

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

**Technologický postup pro provádění vyzdívaných
obvodových konstrukcí bytového domu v Opavě**

Technological Progress in the Implementation of Enclosing
Construction of the Apartment Building in Opava

Student:

Tomáš Bodorík

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.

Ostrava 2018

Zadání bakalářské práce

Student: Tomáš Bodorík

Studijní program: B3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607R041 Příprava a realizace staveb

Téma: Technologický postup pro provádění vyzdívaných obvodových konstrukcí bytového domu v Opavě
Technological Progress in the Implementation of Enclosing Construction of the Apartment Building in Opava

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

- a) dílčí část - pozemní stavitelství (stupeň projektové dokumentace - projekt pro stavební povolení):
technická zpráva, situace 1:250, základy 1:100, půdorysy 1:50 - 1:100, řez 1:50, půdorys střechy 1:100, pohledy 1:100
- b) dílčí část technologická: časový harmonogram, rozpočet, technologický postup provedení vyzdívané obvodové konstrukce, situace zařízení staveniště, technická zpráva zařízení staveniště

Seznam doporučené odborné literatury:

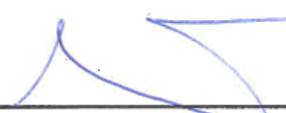
- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3.
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 - 29 - X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 - 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] ZAPLETAL, I. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.
- [7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.
- [8] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

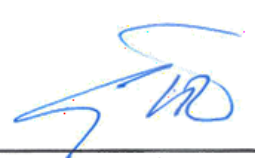
Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.**

Datum zadání: 31.10.2017

Datum odevzdání: 04.05.2018



doc. Ing. Jaroslav Solar, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu. [1]

V Ostravě dne 4.5.2018

.....

podpis studenta [1]

Prohlašuji:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo. [1]
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3) [1]
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO. [1]
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona. [1]
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše). [1]
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby. [1]

V Ostravě dne 4.5.2018

.....
podpis studenta [1]

Anotácia bakalárskej práce

Téma: Technologický postup pro provádění vyzdívaných obvodových konstrukcí bytového domu v Opavě
Autor: Tomáš Bodorík
Vedúci bakalárskej práce: Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.
Počet strán: 101
VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavebná, Katedra pozemného staviteľstva.

Obsahom tejto bakalárskej práce je spracovať technologický postup realizovania murovania obvodových konštrukcií a projektová dokumentácia trojpodlažného nepodpivničeného bytového domu. Bytový dom bude po dokončení slúžiť k prenájmu budúcich bytových jednotiek. Objekt sa bude nachádzať v lokalite Opava – Předměstí na parceli č. 2349/35, katastrálne územie Opava – Předměstí 711578.

Súčasťou bakalárskej práce je projektová dokumentácia pre stavebné povolenie podľa Vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb [2], technologický postup zrealizovanie murovaného obvodového plášťa z tehál Ytong a riešenie zásad organizácie výstavby podľa Vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb [2]. Ďalej je súčasťou rozpočet a časový harmonogram.

Kľúčové slová: Technologický postup; Ytong; Harmonogram; Rozpočet; Zariadenie staveniska.

Annotation of Bachelor Thesis

Theme: Technological Progress in the Implementation of Enclosing
Construction of the Apartment Building in Opava

Author: Tomáš Bodorík

Supervisor: Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.

Number of Pages: 101

VSB – Technical University of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of Building Construction.

The content of this thesis is to elaborate the technological process of realization of masonry of peripheral structures and the project documentation of a three-storey, unsupported apartment building. The apartment house will be used to rent future housing units upon completion. The building will be located in the area of Opava – Předměstí on plot no. 2349/35, cadastral area Opava – Předměstí 711578.

Part of my Bachelor thesis is project documentation for building permit under Decree no. 499/2006 Coll. On documentation of buildings [2], technological process of implementation of external cladding made of bricks Ytong and solutions and principles of organization of the construction according to Decree no. 499/2006 Coll. On documentation of buildings [2]. The budget and timetable for construction are also part of the thesis.

Keywords: Technological procedure; Technological procedure; Ytong; schedule; budget, site equipment.

Obsah

1. Úvod	13
1. Časť pre pozemné staviteľstvo	14
A. Sprievodná správa [2]	15
A.1 Identifikačné údaje [2]	15
A.2 Zoznam vstupných podkladov [2]	16
A.3 Údaje o území [2]	16
A.4 Údaje o stavbe [2]	18
A.5 Členenie stavby na objekty a technické a technologické zariadenia [2]	20
B. Súhrnná technická správa [2]	21
B.1 Popis územia stavby [2]	21
B.2 Celkový popis stavby [2]	22
B.3 Pripojenie na technickú infraštruktúru [2]	28
B.4 Dopravné riešenie [2]	29
B.5 Riešenie vegetácie a súvisiacich terénnych úprav [2]	30
B.6 Popis vplyvov stavby na životné prostredie a jeho ochrana [2]	30
B.7 Ochrana obyvateľstva [2]	31
B.8 Zásady organizácie výstavby [2]	31
C. Situačné výkresy [2]	34
C.1 Situačný výkres širších vzťahov [2]	34
C.2 Celkový situačný výkres stavby [2]	34
C.3 Koordináčna situácia [2]	34
C.4 Katastrálny situačný výkres [2]	36
C.5. Špeciálne situačné výkresy [2]	36
D. Dokumentácia objektov a technických a technologických zariadení [2]	37
D.1 Dokumentácia stavebného alebo inžinierskeho objektu [2]	37
D.2 Dokumentácia technických a technologických zariadení [2]	47

E. Dokladová časť [2].....	49
E.1 Záväzné stanoviská, stanoviská, rozhodnutia, vyjadrenia dotknutých 49	49
orgánov [2]	49
E.2 Stanoviská vlastníkov verejnej dopravnej a technickej infraštruktúry	49
[2]	49
E.3 Geodetický podklad pre projektovú činnosť spracovaný podľa iných	49
právnych predpisov [2]	49
E.4 Projekt spracovaný banským projektantom [2]	49
E.5 Preukaz energetickej náročnosti budovy podľa zákona o hospodárení s	50
energií [2]	50
E.6 Ostatné stanoviská, vyjadrenia, posudky a výsledky jednaní vedených v	50
pribehu spracovávanía dokumentácie [2]	50
2. Časť Tepelno-technické posúdenie vybraných konštrukcií.....	51
A. Posúdenie vybraných konštrukcií	52
A.1 Posúdenie obvodovej steny	52
A.2 Posúdenie plochej strechy	53
A.3 Posúdenie podlahy nad terénom	55
A.4 Posúdenie rohu pri základe	56
3. Časť Technologická.....	58
A. Technologický postup murovaných obvodových konštrukcií 1.NP.....	59
A.1 Obecné informácie.....	59
A.2 Materiál.....	60
A. 3 Doprava	62
A.4 Skladovanie	63
A.5 Pracovné podmienky a pripravenosť	63
A.6 Prevzatie staveniska.....	64
A.7 Pracovné pomôcky a náradie	65

A.8 Personálne obsadenie.....	66
A.9 Pracovný postup	67
A.10 Akosť a kontrola kvality	74
A.11 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci.....	76
A.12 Ekológia – vplyv na životné prostredie, nakladanie s odpadom	76
A.13 Rozpočet	77
B. Technická správa zariadenia staveniska	80
B.1 Identifikačné údaje stavby	80
B.2 Obecný popis stavby	80
B.3 Popis staveniska	81
B.4 Termíny výstavby	81
B.5 Zásady pre zariadenie staveniska.....	81
B.6 Napojenie staveniska na verejné siete	82
B.7 Systém zásobovania materiálmi.....	86
B.8 Skladovanie na stavenisku	86
B.9 Šatne, kancelárie a sociálne zariadenie staveniska	88
B.10 Ochrana životného prostredia	89
B.11 BOZP	90
4. Záver.....	91
5. Zoznam použitých zdrojov	93
6. Zoznam obrázkov	95
7. Zoznam tabuliek	96
8. Zoznam výkresov	97
9. Zoznam príloh	98
10. Prílohy	99

Zoznam použitého značenia

Al	Hliník
apod.	A podobne
BOZP	Bezpečnosť a ochrana pri práci
B.p.v.	Balt po vyrovnaní
C 25/30	Pevnostná trieda betónu
°C	Teplota – stupeň Celzia
ČSN	Česká technická norma
č.p.	číslo parcele
č.	číslo
DPH	Daň z pridanej hodnoty
DN	Svetlý prierez
EPS	Polystyrén expandovaný
hod.	Hodina
hr.	Hrúbka
kW	Kilowatt
Kč	Korún českých
ks	Kus
kg	Kilogram
kg/m ³	Kilogramov na meter kubický
l	Liter
l/s	Litrov za sekundu
m	Meter
m ²	Meter štvorcový
m ³	Meter kubický
m/s	Meter za sekundu
m.n.m.	Metrov nad morom
mm	Milimeter
min	Minimum
max	Maximum
NN	Nízke napätie
NP	Nadzemné podlažie

PD	Projektová dokumentácia
PSČ	Poštové smerovacie číslo
PE	Polyetylén
par.č.	Parcela číslo
Sb.	Zbierka zákonov
SO	Stavebný objekt
s.r.o.	Spoločnosť s ručením obmedzeným
TD	Technický dozor
TI	Tepelná izolácia
TUV	Teplá úžitková voda
U	Súčiniteľ prestupu tepla
ul.	Ulica
XPS	Extrudovaný polystyrén

1. Úvod

V tejto bakalárskej práci budem spracovávať technologický postup realizovania murovanej obvodovej konštrukcie zadaného bytového domu. Obvodová konštrukcia bude realizovaná z tepelnoizolačnej tvárnice YTONG Lambda YQ [3], ktorá má veľmi dobré tepelnoizolačné vlastnosti. Tieto tvárnice sú vhodné pre jednovrstvové murivo bez dodatočného zateplenia [3].

Skladba obvodového plášťa smerom od interiéru do exteriéru sa skladá z vnútornej tepelnoizolačnej omietky YTONG, tepelnoizolačné tvárnice YTONG Lambda YQ [3] a vonkajšej tepelnoizolačnej omietky YTONG, ktorá je vystužená výstužnou tkaninou. Tvárnice budú murované na tenkovrstvú murovaciu maltu YTONG v hrúbke 1-3 mm.

Moja bakalárska práca obsahuje projektovú dokumentáciu bytového domu pre stavebné povolenie a pre realizáciu stavby, rozpočet stavených prác na konkrétnu časť objektu, časový harmonogram na riešenie častí bakalárskej práce a technologický postup realizovania murovanej obvodovej konštrukcie.

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství



1. Časť pre pozemné stavitel'stvo

Študent:

Tomáš Bodorík

Vedúci bakalárskej práce:

Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.

Ostrava 2018

A. Sprievodná správa [2]

A.1 Identifikačné údaje [2]

A.1.1 Údaje o stavbe [2]

a) názov stavby [2]

Bytový dom na ul. Olomoucká

b) miesto stavby [2]

Adresa:	Olomoucká 1215, Opava – Předměstí
Katastrálne územie:	Opava – Předměstí
Parcelné číslo:	2349/35
Účel stavby:	bývanie
Charakter stavby:	novostavba

c) predmet dokumentácie [2]

Obsahom projektovej dokumentácie a zámerom stavebníka je výstavba bytového domu. Jedná sa o trojpodlažný nepodpivničený objekt zastrešený plochou strechou. Zastavaná plocha bytového domu je 185,58m². V bytovom dome sa nachádza jedna bytová jednotka 2+kk pre osoby so zníženou schopnosťou pohybu a orientácie,[11] štyri bytové jednotky 2+kk a dve bytové jednotky 1+kk.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi [2]

Meno:	Miroslav Florek
Adresa:	Krušetnica 181, Námestovo 029 54
Telefón:	+421 908 121 305
e-mail:	miroslav.florek@gmail.com

A.1.3 Údaje o spracovateľovi spoločnej dokumentácie [2]

Meno:	Tomáš Bodorík
Adresa:	Krušetnica 215, Námestovo 029 54
Telefón:	+421 907 557 000
e-mail:	tomasbodorik@gmail.com

A.2 Zoznam vstupných podkladov [2]

- list vlastníctva
- výškové zameranie pozemku
- vypracovaná projektová dokumentácia
- inžiniersko-geologického prieskum nebol realizovaný
- Zákon č. 499/2006 Sb. [1]
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. [4]
- Vyhláška č. 398/2009 Sb. [5]
- konzultácie, ktoré boli poskytované pri vypracovaní projektovej dokumentácie

A.3 Údaje o území [2]

a) rozsah riešeného územia [2]

Stavba je umiestnená na parcely č. 2349/35 o celkovej výmere 2215,20m² v katastrálnom území Opava – Předměstí. Stavba sa bude nachádzať v zastavanom území. Stavba bude od susedných objektov oddelená plotom.

b) doterajšie využitie a zastavanosť územia [2]

Na pozemku doteraz nebola žiadna stavba. Pozemok bol využívaný pre sadenie obilnín, bol obrábaný poľnohospodárskou technikou. Okolie stavby je mierne zastavané rodinnými a bytovými domami.

c) údaje o ochrane územia podľa iných právnych predpisov [2]

Územie, kde sa objekt nachádza nespadá do chráneného pásma.

d) údaje o odtokových pomeroch [2]

Na ulici Olomoucká je zrealizovaná verejná kanalizácia na, ktorú bude daný objekt napojený. Návrh je v súlade s vyhláškami č. 268/2009 Sb.[4] a č. 501/2006 Sb.[6]

e) údaje o súlade s územnoplánovacou dokumentáciou, s cieľom a úlohami územného plánovania [2]

Bytový dom, ktorý sa nachádza na ul. Olomoucká p.č. 2349/35, je v súlade s platnou územnoplánovacou dokumentáciou a nebude zle vplývať na doterajšiu zástavbu.

f) údaje o dodržaní obecných požiadaviek na využitie územia [2]

Práce budú vykonávané tak, aby neboli porušené hlukové limity v danej dobe výstavby. Obecné požiadavky sú splnené.

g) údaje o splnení požiadavkou dotknutých orgánov [2]

Projektová dokumentácia spĺňa požiadavky dotknutých orgánov. Vyjadrenie o splnení požiadavkou dotknutých orgánov bude doložené.

h) zoznam výnimiek a úľavových riešení [2]

Výnimky a úľavové riešenia neboli stanovené.

i) zoznam súvisiacich a podmieňujúcich investícií [2]

Nie sú známe.

j) zoznam pozemkov a stavieb dotknutých umiestnením a realizovaním stavby [2]

p.č. 2349/35, Miroslav Florek, orná pôda

p.č. 2349/37, Andrej Žitný, orná pôda
p.č. 2349/11, Ján Makúch, zastavaná plocha
p.č. 2350/13, Pavol Dopater, orná pôda

A.4 Údaje o stavbe [2]

a) nová stavba alebo zmena dokončenej stavby [2]

Projektovaný bytový dom je novostavba.

b) účel užívania stavby [2]

Projektovaný bytový dom bude užívaný k prenájmu bytových jednotiek.

c) trvalá alebo dočasná stavba [2]

Ide o stavbu trvalú.

d) údaje o ochrane stavby podľa iných právnych predpisov [2]

Stavba nepodlieha ochrane podľa iných právnych predpisov.

e) údaje o dodržaní technických požiadavkou na stavby a obecných technických požiadavkou zabezpečujúce bezbariérové užívanie stavieb [2]

Projektová dokumentácia spĺňa požiadavky podľa vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požiadavkách na výstavbu. [4] Stavba bytového domu je určená k užívaniu osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie [11]. Bezbariérovo riešený je vstup do objektu, kde sa nachádza chodník, ktorý je v spáde do 1% na chodníku na nenachádza žiadna prekážka, ktorá by bola vyššia ako 2cm. Pre osoby s obmedzenou schopnosť pohybu je navrhnuté celé 1.NP, kde sa nachádza bytová jednotka a lôžná kója pre tieto osoby. Tieto priestory podliehajú požiadavkám na bezbariérové užívanie stavieb podľa vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požiadavkách zabezpečujúcich bezbariérové užívanie stavieb. [5]

f) údaje o splnení požiadaviek dotknutých orgánov a požiadaviek vyplývajúcich z iných právnych predpisov [2]

Projektová dokumentácia splňuje všetky požiadavky.

g) zoznam výnimiek a úľavových riešení [2]

Výnimky a úľavové riešenia neboli stanovené.

h) navrhované kapacity stavby [2]

Zastavaná plocha:	185,58 m ²
Obostavaný priestor:	1 897,37 m ³
Úžitková plocha:	2029,62 m ²
Počet bytových jednotiek:	5(2+kk); 2(1+kk)
Počet užívateľov:	28
Veľkosti funkčných jednotiek:	
1.NP:	byt č.1 = 60,00 m ²
2.NP:	byt č.1 = 60,00 m ² byt č.2 = 43,20 m ² byt č.3 = 29,10 m ²
3.NP:	byt č.1 = 60,00 m ² byt č.2 = 43,20 m ² byt č.3 = 29,10 m ²

i) základná bilancia stavby [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

j) základné predpoklady výstavby [2]

zahájenie stavby: 3/2019

dokončenie stavby: 10/2019

k) orientačné náklady stavby [2]

Celkové náklady na stavbu sú uvedené v rozpočte stavby.

A.5 Členenie stavby na objekty a technické a technologické zariadenia [2]

SO 01 Bytový dom

SO 02 Prípojky

SO 03 Spevnené plochy

SO 04 Teréne úpravy

B. Súhrnná technická správa [2]

B.1 Popis územia stavby [2]

a) charakteristika stavebného pozemku [2]

Pozemok sa nachádza na p.č. 2349/35 k.ú. ul. Olomoucká, ktorá sa nachádza na okraji mesta Opava. Pozemok je prístupný z komunikácie na ul. Olomoucká. Pozemok je mierne sklonitý. Na pozemku je nezatrávnená orná pôda bez prítomnosti stromov alebo kríkov.

b) výpočet a závery vykonaných prieskumov a rozborov [2]

Nebol vykonaný.

c) existujúce ochranné a bezpečnostné pásma [2]

Existujúce ochranné a bezpečnostné pásma sa na pozemku p.č. 2349/35 nevyskytujú. Pri realizácii prípojok treba dbať na zvýšenú opatrnosť, kvôli ochrannému pásmu existujúcich inžinierskych sietí.

d) poloha vzhľadom k záplavovému územiu a poddolovanému územiu [2]

Stavebný pozemok na ktorom sa bude nachádzať bytový dom sa nenachádza v záplavovom ani poddolovanom území.

e) vplyv stavby na okolité stavby a pozemky, ochrana okolia, vplyv na okolitú zástavbu a pozemky. [2]

Práce, ktoré budú realizované na bytovom dome nebudú vplývať na okolité stavby ani pozemky. Touto stavbou nebudú narušené ani odtokové pomery územia.

f) požiadavky na sanáciu, demoláciu, výrub drevín [2]

Na pozemku sa nenachádzajú žiadne stromy ani kríky. Pri realizácii vonkajšieho prostredia sa uvažuje o vysadení nových stromov. Pozemok bude zatrávnený po dokončení všetkých prác na stavbe.

g) požiadavky na maximálne zaberanie poľnohospodárskeho pôdneho fondu alebo pozemkov určených na plnenie funkcie lesa [2]

Nie je predmetom dokumentácie.

h) územnotechnické podmienky – napojenia na dopravnú a technickú infraštruktúru

Stavebný pozemok je obslužný po miestnej asfaltovej komunikácii z ul. Olomoucká. V tejto komunikácii sú vedené všetky inžinierske siete na ktoré, bude daný objekt pripojený.

i) vecné a časové väzby stavby, podmieňujúce, vyvolané, súvisiace investície [2]

Závažnou a ovplyvňujúcou väzbou realizácie stavby, je získať stavebné povolenie od stavebného úradu v ktorom bude objekt postavený.

B.2 Celkový popis stavby [2]

B.2.1 Účel užívania stavby, základné kapacity funkčných jednotiek [2]

Bytový dom bude slúžiť k prenájmu bytových jednotiek. Bytový dom má celkom 7 bytových jednotiek, z toho na 1.NP sa nachádza jedna bytová jednotka pre osoby so zníženou schopnosťou pohybu a orientácie.[11]

Základné kapacity funkčných jednotiek:	3 byty – 60,00 m ²
	2 byty – 43,20 m ²
	2 byty – 29,10 m ²

Na 1.NP sa nachádzajú aj miestnosti ako: technická miestnosť, kočíkareň, sklady pre jednotlivé byty. Na 2. a 3.NP sa nachádzajú 3 bytové jednotky.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické riešenie [2]**a) urbanizmus – územná regulácia, kompozícia priestorového riešenia [2]**

Bytový dom sa nachádza v meste Opava – Předměstí, na ul. Olomoucká, p.č. 2349/35 k.ú. Opava – Předměstí. Táto kludná časť Opavy je navrhovaná pre bytovú výstavbu a pre rodinné domy. Terén na pozemku je mierne sklonitý a prístup na pozemok je vedený z miestnej komunikácie z ul. Olomoucká. Popri komunikácii je vedený chodník, ktorý je výškovo oddelený od komunikácie. Vzhľad bytového domu je navrhnutý, tak aby do danej časti zapadal. Bytový dom bude určený pre rodiny s deťmi, z toho dôvodu bude neskôr na pozemku zrealizované detské ihrisko. Na pozemku bude taktiež neskôr zrealizovaný altánok pre rodinné akcie. Súčasťou bytového domu je aj parkovisko, kde je možné zaparkovať 11 áut z toho jedno parkovacie miesto je určené pre osoby so zníženou schopnosťou pohybu a orientácie.[11]

b) architektonické riešenie – kompozície tvarového riešenia, materiálové a farebné riešenie [2]

Architektonické riešenie bytového domu bolo riešené podľa požiadaviek investora, pričom bol braný aj ohľad na okolitú zástavbu, aby do danej časti objekt zapadol. Pôdorysné rozmery objektu sú 16x11,5 m, na pôdoryse je aj malý výčnelok o rozmeroch 3,5x0,45 m v ktorom je vedené schodište. Objekt je zastrešený plochou strechou, horná hrana atiky dosahuje výšku +10,110 m od ±0,000 m. Vonkajšia úprava fasády bude realizovaná z minerálnej omietky v svetlých farbách RAL 9002. Sokel bude realizovaný z prírodného kameniva farby hnedej. Okná a dvere budú hliníkovo plastové, farby orieškovhnedej RAL 8011. Klampiarske prvky budú z medeného plechu hrúbky 0,8 mm. Chodník a okapový chodník je zo zámkovej dlažby, parkovisko je vysypané makadamom. Spevnené plochy sú ohraničené obrubníkmi. Ostatné plochy budú zatrávnené.

B.2.3 Celkové prevádzkové riešenie, technológia výroby [2]

Ide o projekt bytového domu. Prevádzkové riešenie a technológia výroby nie je súčasťou projektovej dokumentácie.

B.2.4 Bezbariérové užívanie stavby [2]

Stavba bytového domu je navrhnutá, tak aby pri užívaní tejto stavby osoby neprišli k úrazu. Pri projektovaní bolo brané do úvahy, že bytový dom môže byť užívaný osobami so zníženou schopnosťou pohybu a orientácie. Do ohľadu sa bral prístupový chodník a dvere s prahom do max. výšky 2 cm. Výška jedného stupňa bola navrhovaná podľa normy ČSN 73 4130 pre bezbariérové užívanie. [7] Zábradlie bude vo výške 1000 mm a všetky nášľapné vrstvy budú protišmykové.

B.2.5 Bezpečnosť pri užívaní stavby [2]

Stavba bude realizovaná z kvalitných certifikovaných materiálov a výrobkov. Nášľapné vrstvy budú z materiálu, ktorý sa ľahko čistí. Vo všetkých miestnostiach bytového domu je svetlá výška väčšia ako 2600 mm čím spĺňa normu ČSN 73 4301 Obytné budovy. [8] Všetky miestnosti v byte sú dostatočne vetrané buď pomocou okien alebo vetracích prieduchov a dostatočne osvetlené. Stavbu z hľadiska bezpečného užívania považujeme až od doby jej skolaudovania a uvedenia do prevádzky.

B.2.6 Základná charakteristika objektu [2]

a) stavebné riešenie [2]

Stavba je založená na základových pásoch šírky 600 mm z prostého betónu triedy C16/20. Hĺbka založenia je -0,890 mm. Dom je navrhnutý ako murovaný nosný stenový systém z tvaroviek YTONG Lambda YQ P2-300 PDK.[3] rozmer 450x249x499 mm na tenkovrstvú murovaciu maltu YTONG. [3] Výška objektu je 10,11 m. Objekt je zastrešený jednoplášťovou plochou strechou, jej nosnú konštrukciu tvoria strop YTONG Klasik hr. 250 mm. [3]

b) konštrukčné a materiálové riešenie [2]

Základové pásy budú vedené po obvodovými stenami objektu a vnútornými nosnými stenami z prostého betónu C16/20, pod priečkami bude podkladová betónová doska vystužená

kari sitom 100/100/5 z prostého betónu C16/20. Objekt je založený v nezámrznej hĺbke ktorá má byť viac ako 800 mm.

Zvislé konštrukcie obvodových stien tvoria tvárnice YTONG Lambda YQ na maltu YTONG pre tenké škáry. [3] Obvodová konštrukcia nie je dodatočne zateplená, spĺňa tepelno-technické požiadavky. Vnútorne nosné murivo je z tvaroviek SILKA S12-1800 murované na maltu SILKA pre tenké škáry. [3] Priečky sú murované z tvaroviek YTONG P2-500 na murovaciu maltu YTONG pre tenké škáry. [3]

Vodorovné nosné konštrukcie sú riešené systémovým stropom YTONG Klasik hr. 250 mm z nosníkov YTONG Klasik 200 a vložiek YTONG Klasik 200. [3] Preklady sú realizované pomocou strateného debnenia z YQ U profilov. [3] Profily budú skladané na šírku dva vedľa seba. Profil má z výroby na jednej strane polystyrén EPS. Profily sú vystužené betonárskou oceľou a zaliate betónom C25/30.

Strecha bude riešená, ako jednoplášťová plochá strecha. Skladba strešného plášťa sa skladá z parozábrany fólia Al, spádových klinov hrúbky 70 – 200 mm, fólie FATRAFOL 810 [9], separačnej vrstvy, polystyrén XPS 120 mm a z ochranej vrstvy zo štrku. Strecha je odvodnená pomocou dvoch vpustí.

c) mechanická odolnosť a stabilita [2]

Mechanická odolnosť a stabilita [2] stavebných materiálov je garantovaná výrobcom systému.

B.2.7 Základná charakteristika technických a technologických riešení [2]

a) technické riešenie [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce

b) výpočet technických a technologických zariadení [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce

B.2.8 Požiarnebezpečnostné riešenie [2]

a) rozdelenie stavby a objektov do požiarnych úsekov [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

b) výpočet požiarneho rizika a stanovenie stupňa požiarnej bezpečnosti [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

c) zhodnotenie navrhnutých stavebných konštrukcií a stavebných výrobkov vrátane požiadavkou na zvýšenú požiarnu odolnosť stavebných konštrukcií [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

d) zhodnotenie evakuácie osôb vrátane vyhodnotenia únikových ciest [2]

Únikové cesty budú označené a budú viesť cez schodište a chodby.

e) zhodnotenie odstupných vzdialeností a vymedzenie požiarne nebezpečného priestoru[2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

f) zaistenie potrebného množstva požiarnej vody, popřípade jedného hasiva, vrátane rozmiestnenia vnútorných a vonkajších odberných miest [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

g) zhodnotenie množstva realizácie požiarneho zásahu [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

h) zhodnotenie technických a technologických zariadení stavby [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

i) posúdenie požiadavkou na zabezpečenie stavby požiarnebezpečnostnými zariadeniami [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

j) rozsah a spôsob rozmiestnenia výstražných a bezpečnostných značiek a tabuliek [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

B.2.9 Zásady hospodárenia s energiami [2]

a) kritériá tepelne technického hodnotenia

konštrukcia	navrhnuté	požadované min.
obvodová stena	$U = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
podlaha na teréne	$U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$
strešná konštrukcia	$U = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
okná	$U_f = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
dvere	$U_f = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U = 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$

b) posúdenie využitia alternatívnych zdrojov energie [2]

V projekte nie je navrhnutý alternatívny zdroj energie

B.2.10 Hygienické požiadavky na stavby, požiadavky na pracovné a komunálne prostredie [2]

Objekt je projektovaný na súčasné hygienické požiadavky. Miestnosti v bytovom dome sú dostatočne presvetlené. V miestnosti pre sklady jednotlivých bytových jednotiek je vedené vetracie potrubie, ktoré vedie cez bytové jadro do vonkajšieho prostredia. Všetky materiály, ktoré budú použité na stavbe sú certifikované a zdravotne nezávadné. Byty budú vykurované

pomocou tepelného čerpadla ktoré, bude umiestnené v technickej miestnosti a taktiež bude zabezpečovať ohrev teplej úžitkovej vody.

B.2.11 Ochrana stavby pred negatívnymi účinkami vonkajšieho prostredia [2]

a) ochrana pred prenikaním radónu z podlažia [2]

Stavba je umiestnená na mieste, kde sa radón nevyskytuje preto nemusíme riešiť žiadnu ochranu pred radónom.

b) ochrana pred bludnými prúdmi [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

c) ochrana pred technickou seizmicitou [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

d) ochrana pred hlukom [2]

Projektová dokumentácia je navrhnutá podľa normy ČSN 73 4301 [8], kde boli riešené steny komunikačných priestorov a steny susedných bytov. Steny boli navrhnuté z akustických tvaroviek SILKA S12-1800 [3]

e) protipovodňové opatrenia [2]

Bytový dom sa nachádza mimo povodňového územia.

B.3 Pripojenie na technickú infraštruktúru [2]

a) napájacie miesta technickej infraštruktúry [2]

Riešený objekt bude pripojený na inžinierske siete, ktoré sú vedené v miestnej komunikácii na ul. Olomoucká. Pripojená bude voda, elektrina, kanalizácia, plyn.

b) pripojovacie rozmery, výkonové kapacity a dĺžky [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

B.4 Dopravné riešenie [2]

a) popis dopravného riešenia [2]

Chodník a výjazdová cesta z parkoviska budú prepojené s miestnou komunikáciou na ul. Olomoucká. Na tejto ulici sa nachádza aj chodník zo zámkovej dlažby pre peších.

b) napojenie územia na stávajúcu dopravnú infraštruktúru [2]

Pri prepojení výjazdovej cesty z parkoviska s miestnou komunikáciou, bude musieť byť znížený obrubník pre plynulý prejazd autom.

c) doprava v pokoji [2]

Parkovacia plocha pri bytovom dome je navrhnutá podľa normy ČSN 73 6056 [10] a je označená dopravným značením s obmedzujúcou dodatkovou tabuľou ktorá umožňuje státie na parkovacej ploche iba pre obyvateľov bytového domu a ich rodiny.

d) chodníky a cyklistické trasy [2]

Pre peších sú zrealizované spevnené plochy zo zámkovej dlažby ktorá vedie od vchodu do objektu, až po chodník ktorý je vedený pozdĺž miestnej komunikácie. Spevnená plocha je zrealizovaná aj od vchodu bytového domu smerom k parkovisku. Cyklistické trasy sa v danej lokalite nevyskytujú.

B.5 Riešenie vegetácie a súvisiacich terénnych úprav [2]

a) terénne úpravy [2]

Ornica stiahnutá z pozemku bude po dokončení všetkých stavebných prác rozplanírovaná po pozemku. Zemina, ktorá už nebude potrebná bude odvezená zo staveniska.

b) použité vegetačné prvky [2]

Po dokončení planírovacích prác bude zasadený trávnik a taktiež budú vysadené stromy podľa výkresu situácie.

c) bio technické opatrenia [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

B.6 Popis vplyvov stavby na životné prostredie a jeho ochrana [2]

a) vplyv stavby na životné prostredie – ovzdušie hluk voda, odpady a pôda [2]

Stavba bude vykurovaná tepelným čerpadlom, tým zamedzíme znečisťovanie ovzdušia. Odpadová voda bude vedená do verejnej kanalizácie čím zamedzíme znečisťovanie vody. Bytový dom svojím užívaním nevytvára hluk a neznečisťuje pôdu. Odpady budú zhromažďované a triedené podľa materiálu odpadu do kontajnerov umiestnených pred bytovým domom a bude zlikvidovaný odbornou firmou.

b) vplyv stavby na prírodu a krajinu, zachovanie ekologických funkcií a väzieb v krajine [2]

Daná stavba rešpektuje všetky nariadenia, ktoré boli vydané pre danú lokalitu. Stavba nebude mať žiadny vplyv na ekosystém.

c) vplyv stavby na sústavu chránených území Natura 2000 [2]

Vplyv stavby na sústavu Natura 2000 [2] sa neposudzuje, pretože sa v danej lokalite nevyskytuje.

d) návrh zohľadnenia podmienok zo záveru zisťovacieho riadenia alebo stanoviska EIA [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

e) navrhované ochranné pásma a bezpečnostné pásma, rozsah obmedzení a podmienky ochrany podľa iných právnych predpisov [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

B.7 Ochrana obyvateľstva [2]

Splnenie základných požiadaviek z hľadiska plnenia úloh ochrany obyvateľstva [2]

Stavba nemá žiadne špeciálne požiadavky z hľadiska plnenia úloh ochrany obyvateľstva. [2]

B.8 Zásady organizácie výstavby [2]

a) potreby a spotreby rozhodujúcich médií a hmôt, ich zaistenie [2]

Bytový dom bude zásobovaný pomocou prípojok z miestnej komunikácie na ul. Olomoucká. Potrubie na vodu bude vedené v zemi v hĺbke 1,1m kde bude smerovať do vodomernej šachty, ktorá bude obsahovať vodomernú sústavu. Každá bytová jednotka bude mať vlastný vodomer. Hlavný kábel na elektrinu bude vedený v zemi v hĺbke 0,7 m, ktorý bude smerovať do elektromeru neskôr do jednotlivých bytových jednotiek. Každá bytová jednotka bude obsahovať elektromer.

b) odvodnenie staveniska [2]

Na stavenisku sa nachádza nepriepustná zemina preto bude musieť byť zriadená vsakovacia jama, do ktorej budú všetky plochy na stavenisku vyspádované.

c) napojenie staveniska na stávajúcu dopravnú a technickú infraštruktúru [2]

Stavenisko je napojené na dopravnú infraštruktúru pomocou spevnených plôch zo štrku. Pri bráne je zriadený vodovodný kohútik s hadicou na očistenie nápravy automobilov. Napojenie staveniska na technickú infraštruktúru je z ul. Olomoucká viac informácií vid'. „výkres situácia zariadenia staveniska“.

d) vplyv realizácie stavby na okolité stavby a pozemky [2]

Realizácia stavby nebude mať žiadny vplyv na okolité stavby ani pozemky. Neželané vplyvy ako hluk, vibrácie, prašnosť budú podľa možností minimalizované.

e) ochrana okolia staveniska a požiadavky na súvisiace sanácie, demolácie, rúbanie drevín [2]

Na pozemku sa nenachádza žiadny objekt určený k demolácii. Nenachádzajú sa tu ani žiadne dreviny.

f) maximálne zábery pre stavenisko [2]

vid'. „technická správa zariadenia staveniska“.

g) maximálne produkovanie množstvá a druhy odpadu a emisií pri výstavbe, ich likvidácia [2]

vid'. „technická správa zariadenia staveniska“.

h) bilancia zemných prác, požiadavky na prísun alebo depóniu zemín [2]

Sňatie ornice bude realizované z celého pozemku v hr. 150 mm, objem sňatej ornice bude približne 330 m³, ornica bude odvezená na skládku. Zemina zo základov bude odvezená.

i) ochrana životného prostredia pri výstavbe [2]

vid'. „technická správa zariadenia staveniska“.

j) zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na stavenisku, posúdenie potreby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa iných právnych predpisov [2]

vid'. „technická správa zariadenia staveniska“.

k) úpravy pre bezbariérové užívanie výstavbou dotknutých stavieb [2]

Dotknuté stavby nebudú výstavbou obmedzené v bezbariérovom užívaní.

l) zásady pre dopravné inžinierske opatrenia [2]

Nie sú potrebné žiadne opatrenia.

m) stanovenie špeciálnych podmienok pre realizáciu stavby [2]

Nie sú stanovené žiadne špeciálne podmienky

n) postup výstavby, rozhodujúce dielčie termíny [2]

vid'. „harmonogram výstavby“.

C. Situačné výkresy [2]

C.1 Situačný výkres širších vzťahov [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

C.2 Celkový situačný výkres stavby [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

C.3 Koordinačná situácia [2]

a) mierka 1:200 alebo 1:1000, u rozsiahlych stavieb 1:2000 alebo 1:5000, u zmeny stavby, ktorá je kultúrnou pamiatkou, u stavby v pamiatkovej rezervácii alebo v pamiatkovej zóne v mierke 1:200 [2]

Výkres koordinačnej situácie je vytvorený v mierke 1:250, vid'. „výkres Situácie“.

b) stávajúce stavby, dopravná a technická infraštruktúra [2]

Na p.č. 2349/11 sa nachádza rodinný dom a na p.č. 2349/37 a 2350/13 sa nenachádza žiadna stavba.

c) hranice pozemku, parcelné čísla [2]

P.č. 2349/35 na ktorej bude riešený objekt postavený susedí s parcelami č. 2349/37, 2349/11 a 2349/13. Objekt z južnej strany susedí s pozemkom na ktorom je vedená miestna komunikácia.

d) hranice riešeného územia [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

e) stávajúci výškopis a polohopis [2]

Parcela č. 2349/35 na ktorej bude postavený bytový dom má mierne sklonitý terén.
1.NP $\pm 0,000 = 257,000$ m.n.m.B.p.v.

f) vyznačenie jednotlivých navrhnutých a odstraňovaných stavieb a technickej infraštruktúry [2]

Na danom pozemku sa nenachádza žiadna stavba ani technická infraštruktúra.

g) Stanovenie nadmorskej výšky 1. Nadzemného podlažia u budov (+-0,000) a výšky upraveného terénu; maximálna výška stavieb [2]

1.NP $\pm 0,000 = 257,000$ m.n.m. B.p.v.

h) navrhované komunikácie a spevnené plochy, napojenie na dopravnú infraštruktúru [2]

Spevnené plochy budú napojené na miestny chodník a miestnu komunikáciu na ul. Olomoucká.

i) riešenie vegetácie [2]

Výsadba vegetačných plôch bude realizovaná po dokončení stavby.

j) okótované odstupy stavieb [2]

vid'. „výkres Situácie“.

k) zakres novej technickej infraštruktúry, napojenie stavby na technickú infraštruktúru [2]

vid'. „výkres Situácie“.

l) existujúce a navrhované ochranné a bezpečnostné pásma, pamiatkové rezervácie, pamiatkové zóny a pod. [2]

Na danom pozemku sa nenachádzajú ochranné, bezpečnostné ani pamiatkové pásma alebo pamiatkové rezervácie. Ochranné pásma technickej infraštruktúry udáva ich správca.

m) maximálne zábery [2]

Dočasné zábery budú pri realizovaní prípojok inžinierskych sietí. Počas výstavby budú zábery na pozemku investora pre potreby zariadenia staveniska. vid'. „výkres situácia zariadenia staveniska“.

n) vyznačenie geotechnických sond [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

o) geodetické údaje, určenie súradníc vytyčovacej siete [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

p) odstupové vzdialenosti vrátane vymedzenia požiarne nebezpečných priestorov, prístupové komunikácie a nástupné plochy pre požiarnu techniku a zdroje požiarnej vody [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

C.4 Katastrálny situačný výkres [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

C.5. Špeciálne situačné výkresy [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

D. Dokumentácia objektov a technických a technologických zariadení [2]

D.1 Dokumentácia stavebného alebo inžinierskeho objektu [2]

D.1.1 Architektonicko-stavebné riešenie [2]

a) Technická správa [2]

1. Základné informácie [2]

Ide o novostavbu bytového domu, ktorý sa nachádza na ul. Olomoucká. Bytový dom bude postavený za účelom prenájmu bytových jednotiek.

Zastavaná plocha:	185,58 m ²
Obostavaný priestor:	1 897,37 m ³
Dispozícia:	38 miestností
Výška objektu:	10,11 m

2. Zásady architektonického, funkčného, dispozičného a výtvarného riešenia [2]

Bytový dom bude slúžiť k prenájmu bytových jednotiek. V bytovom dome sa nachádza celkom 7 bytových jednotiek, z toho jeden by v 1.NP je určený pre osoby so zníženou schopnosťou pohybu a orientácie [11].

Projektová dokumentácia je navrhnutá podľa požiadavkou investora, ale bol braný ohľad na doterajšiu zástavbu, aby objekt zapadol do danej lokality. Stavba je navrhnutá ako samostatne stojaca. Objekt sa skladá z troch nadzemných podlaží bez suterénu a je zastrešený jednoplášťovou nepochôdnou plochou strechou odvodnenou dvoma vpustami do vnútra dispozície a má rovnaký sklon po celej streche 2%. Výška atiky od ±0,000 je 10,110 m, atika je spádovaná smerom k vnútornej hrane objektu v spáde 6%. Pôdorysné rozmery bytového domu sú 16x11,95 m. Soklová časť objektu bude z prírodného kameniva farby bledohnedej a fasáda bude z minerálnej omietky farby šedo bielej RAL 9002. Okná a dvere na bytovom

dome budú hliníkovo plastové farby orieškovohnedej RAL 8011. Okenné a dverné rámy budú zasklené priehľadným trojsklom okrem okien, ktoré budú v kúpeľni, kde bude okenný rám zasklený trojsklom s nepriehľadnou fóliou. Veľkoformátové sklá budú z kaleného materiálu. Klampiarske prvky, ktoré boli použité na fasáde a taktiež, ktoré boli použité na oplechovanie atiky sú z medeného plechu. Spevnené plchy „chodníky“ sú zhotovené zo zámkovej dlažby, spevnená plocha pre parkovanie je vysypaná z drveného kameniva. Všetky spevnené plochy sú ohraničené obrubníkmi. Ostatné plochy budú zatrávnené.

Na 1.NP sa nachádza bytová jednotka pre osoby so zníženou schopnosťou pohybu a orientácie [11]; ďalej sa tu nachádzajú ložné kóje pre jednotlivé bytové jednotky; technická miestnosť, kde bude namontované tepelné čerpadlo pre vykurovanie a ohrev TUV; kočíkareň. Podlažie 2. a 3. je identické, nachádzajú sa tu tri bytové jednotky. Všetky miestnosti sú dostatočne osvetlené a vetrané.

Stavebne technické riešenie stavby [2]

1. Vytýčenie stavby [2]

Na pozemok bude povolaný geodet, ktorý nám vytýči potrebné body pre stavbu.

2. Príprava územia a zemných prác [2]

Na pozemku sa nenachádza žiadna stavba určená k zbúraníu. Na pozemku sa nenachádzajú žiadne stromy ani kríky ktoré by bolo potrebné odstrániť. Sňatie ornice bude realizované na celej ploche pozemku v hr. 150 mm. Sňatá ornica bude uložená mimo staveniska na skládke, ktorú určil investor. Ornica bude opätovne rozprestretá po dokončení všetkých stavebných prác. Po sňatí ornice bude priestor pre budúce základové pásy vyvápnený, zrealizuje sa výkop rýh. Rýha okolo obvodového základu bude širšia z dôvodu lepšej manipulácie pri vkladaní drenáže na spodnú hranu základovej škáry. Drenáž bude realizovaná z dôvodu nepriepustnej zeminy pod základmi. Dno základovej škáry bude v nezámrznej hĺbke -0,890 m o $\pm 0,000$ m. Zemina vykopaná z rýh bude uložená na stavenisku pre neskorší zásyp objektu. Výkop rýh bude prevedené pomocou traktorového rýpadla s hĺbkovou lopatou. Základová škára bude dočistená ručne.

3. Základové konštrukcie [2]

Po dočistení základovej škáry rozprestrieme uzemňovací pás do každej ryhy. Uzemňovací pás bude vyvedený z výkopu pri každom rohu budovy. Uzemňovací pás podložíme tak aby pri betónovaní bol celý obalený betónom. Základové pásy budú zaliate betónom triedy C16/20 a budú dostatočne zhutnené. Po betónovaní a dodržaní technologickej prestávky sa bude realizovať základová doska z betónu triedy C16/20 v hrúbke 150 mm, ktorá bude vystužená KARI sieťou 100/100/5.

4. Izolácia [2]

Základová doska bude očistená od prachu a hrubej špiny, pod obvodovými stenami bude napenetrovaný pás z asfaltového laku v šírke 1000 mm. Na napenetrovaný povrch bude natavená hydroizolácia GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL. Hydroizolácia bude natavená aj na zvislé konštrukcie do výšky 300 mm nad upravený terén.

5. Zvislé nosné konštrukcie [2]

Obvodové murivo bude z tvárnic YTONG Lambda YQ na murovaciu maltu YTONG pre tenké škáry [3]. Obvodové murivo nebude dodatočne zateplené. Posúdenie obvodovej konštrukcie vid'. „v 2.časť bakalárskej práce“. Vnútorne nosné steny sú murované z akustických tvárnic SILKA S12-1800 na murovaciu maltu SILKA pre tenké škáry [3]. Pre obvodové murivo boli použité preklady ako stratené debnenie s tepelnou izoláciou EPS, YTONG YQ U 225 [3]. Pre stratené debnenie treba vybudovať podpernú konštrukciu. Profily YQ U budú vystužené betonárskou oceľou B 500 A. Počet prútov betonárskej výstuže bude stanovený na jednotlivé preklady statickým výpočtom. Vnútorne preklady pre vnútorne nosné murivo budú zo železobetónu. Použitý betón pre tieto konštrukcie bude triedy C25/30.

6. Vodorovné nosné konštrukcie [2]

Vodorovné nosné konštrukcie sú riešené systémovým stropom YTONG Klasik hr. 250 mm z nosníkov YTONG Klasik 200 a vložiek YTONG Klasik 200[3]. Nad nosníky a vložky bude položená KARI sieť 100/100/5. KARI sieť bude položená na dištančné lišty. Nadbetónávka bude realizovaná z betónu triedy C25/30. Betónový veniec sa realizuje nad

obvodovými a nosnými stenami z betónu triedy C25/30. Výstuž použitá vo vencoch B 500 A. Na vonkajšej strane obvodovej steny budú umiestnené vencove tvárnice YTONG 125/250 na murovaciu maltu YTONG pre tenké škáry[3].

7. Schodište [2]

Schodište v bytovom dome je železobetónové dvojramenné z betónu triedy C25/30. V betóne bude použitá betonárska výstuž triedy B 500 A. Schodište je votknuté do hornej stropnej dosky a do podesty, ktorá je votknutá do vnútorných nosných stien. Povrchová úprava stupňa je z keramickej dlažby. Schodisko, ktoré vedie z 1.NP na 2.NP má 20 stupňov, 10 stupňov na nástupnom ramene a 10 stupňov na výstupnom ramene. Šírka schodišťového stupňa je 310 mm a výška je 157,5 mm. Výška na ktorú bolo schodisko navrhované je 3150 mm. Schodisko vedené z 2.NP do 3.NP má 18 stupňov, 9 stupňov na nástupnom ramene a 9 stupňov na výstupnom ramene. Šírka schodišťového stupňa je 310 mm a výška je 166,67 mm. Výška na ktorú bolo schodisko navrhované je 3000 mm. Šírka schodišťového ramena je 1200 mm. Schodisko je proti pádu zabezpečené oceľovým zábradlím výšky 1000 mm.

8. Zvislé nenosné konštrukcie [2]

Miestnosť pre ložné kóje je rozdelená priečkovými tvárnicami YTONG P2-500 hr. 100 mm na murovaciu maltu YTONG pre tenké škáry [3]. Všetky ostatné priečky sú murované z tvárník YTONG P2-500 hr. 150 mm na murovaciu maltu YTONG pre tenké škáry [3]. Priečky budú k obvodovým a vnútorným nosným stenám kotvené pomocou nerezového oceľového pásika. Škára vzniknutá medzi priečkou a stropnou nosnou konštrukciou a vyplnená montážnou penou. Preklady nad otvormi budú realizované z prekladov YTONG NEP 10 a NEP 15 podľa danej hrúbky priečky. Bytové jadro bude skonštruované zo sadrokartónových dosiek. Bytové jadro bude kvôli hluku zaizolované minerálnou vatou. Hrúbka sadrokartónovej konštrukcie je 80 mm.

9. Strešná konštrukcia [2]

Strecha na bytovom dome bude jednoplášťová nepochôdzna plochá strecha s rovnakým spádom do 2%. Odvodnenie plochej strechy je do vnútra dispozície pomocou dvoch strešných vpustí TOPWET s integrovanou PVC manžetou, TW 125 PVC S so špeciálne perforovaným

ochranným košom TOPWET, TWOK v200. Výstup na strechu je pomocou požiarného rebríka ktorý je umiestnený na východnej strane budovy. Rebrík je proti pádu zabezpečený oceľovou skružou po celej výške rebríka. Strecha použitá na bytovom dome má navrhnutú obrátenú skladbu strechy. Na betónovom podklade je položená parozábrana z fólie Al. Spádová vrstva je tvorená zo spádových klinov z polystyrénu EPS min. hrúbka je 70 mm a max. hrúbka je 200 mm. Ako hydroizolácia je použitá fólia FATRAFOL 810 hrúbky 2 mm. Vrchnú časť tvory polystyrén AUSTROTHERM 70 XPS hrúbky 120mm a okrúhleho kameniva, ktorý tvorí finálnu vrstvu. Polystyrén sa kotví k podkladu pomocou polyuretánovej peny INSTA-STIK.

10. Konštrukcia komína [2]

Bytový dom neobsahuje komínové teleso z dôvodu vykurovania pomocou tepelného čerpadla vzduch-voda.

11. Konštrukcia podláh [2]

V tabuľke miestností sú uvedené nášľapné vrstvy pre danú miestnosť. Skladby podláh boli navrhnuté tak aby spĺňali tepelno-technické a hygienické požiadavky.

Skladby podláh:

Skladba podlahy P1

Keramická dlažba [12]	10 mm
Lepiaci tmel [12]	5 mm
Separáčna fólia DEKSEPAR [12]	
Betónová mazanina [12]	50 mm
Systémové dosky DEKPERIMETER PV-NR 75 [12]	50 mm
Tep. izolácia DEKPERIMETER SD 150 [12]	80 mm
Ochranná vrstva z betónu [12]	40 mm
Asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL [12]	4 mm
Penetračná vrstva DEKPRIMER [12]	
Hutný betón [12]	150 mm

Skladba podlahy P2

Keramická dlažba [12]	10 mm
Lepiaci tmel [12]	5 mm
Separáčna fólia DEKSEPAR [12]	
Betónová mazanina [12]	50 mm
Systémová doska DEKPERIMETER PV-NR 75 [12]	50 mm
Tep. izolácia RIGIFLOOR 4000 [12]	30 mm
Betón hutný [12]	50 mm
Vložka YTONG Klasik 200 [3]	200 mm
Vápennocementová omietka	15 mm

Skladba podlahy na schodisku

Keramická dlažba	10 mm
Lepiaci tmel	5 mm
Monolitické oceľobetónové schodisko	120 mm

12. Výplne otvorov [2]

Otvory pre okná budú vyplnené hliníkovo plastovými oknami systému TROCAL 88+ AluFusion [13] vo farbe orieškovohnedej RAL 8011. Otvor pre vchodové dvere bude vyplnený hliníkovo plastovými dverami TROCAL InnoSafe AluFusion [13] vo farbe taktiež orieškovohnedej.

13. Úpravy povrchov stien a stropov [2]

Všetky povrchy stien a stropov v bytovom dome sú z vápenno cementovej omietky, tieto povrchy sú natreté bielou farbou PRIMALEX. V kúpeľni na 1.NP je keramický obklad do výšky 2760 mm, v kúpeľniach na 2.NP a 3.NP je keramický obklad do výšky 2610 mm. Keramický obklad je riešený aj v každej kuchyni bytovej jednotky od výšky 800 mm do 1400 mm. Steny v kontakte s podlahou sú upravené keramickým soklom alebo drevenou lištou, podľa použitého druhu nášľapnej vrstvy. Vonkajšia úprava povrchov vid'. „výkres Pohľady“.

14. Hydroizolácia [2]

Na očistenú a bezprašnú základovú dosku bude nanesený penetračný náter z asfaltového laku, neskôr sa bude na povrch celoplošne natavovať hydroizolácia z asfaltových pásov GLASTEK 40 Special mineral [12] s presahom min. 100 mm. Zvislá hydroizolácia bude vytiahnutá 300 mm nad terén. Vodorovná a zvislá hydroizolácia bude spojená pomocou spätného spoja. V každej kúpeľni bude na vodorovné konštrukcie realizovaná hydroizolačná stierka, ktorá bude taktiež nanesená na vodorovné konštrukcie do výšky 200 mm.

Plochá strecha bude izolovaná pomocou fólie FATRAFOL 810. Pod spádové klíny bude umiestnená parozábrana z fólie Al. Pri realizácii hlavnej izolačnej vrstvy plochej strechy treba dbať na dobré prevedenie detailov, tak aby nedošlo k prenikaniu vody do konštrukcie.

15. Tepelná izolácia [2]

Do podlahy na 1.NP budú vložené tepelné izolácie DEKPERIMETER SD 150 a DEKPERIMETER PV-NR 75 [12]. Táto systémová doska slúži pre vloženie vykurovacích hadov do podlahy. Tepelná izolácia v 2. a 3.NP bude RIGIFLOOR 4000 a systémová doska DEKPERIMETER PV-NR 75 [12]. Hrúbku tepelnej izolácie vid'. „skladba podláh“. Tepelná izolácia z polystyrénu EPS bude použitá vo vencových tvárniciach ako aj v stratenom debnení YQ U225. Na plochú strechu bola použitá tepelná izolácia v spádových klínoch z polystyrénu RIGIPS EPS 70 S stabil a polystyrén AUSTROTHERM 70XPS, ktorý bol použitý z dôvodu obrátenej skladby strechy.

16. Zvuková izolácia [2]

Vnútorne nosné steny medzi spoločnými priestormi bytového domu a medzi jednotlivými bytovými jednotkami sú navrhnuté z tvární SILKA S12-1800. Ako izolácia pre kročajovú nepriezvučnosť bola navrhnutá tep. izolácia RIGIFLOOR 4000, ktorá bude vložená do podláh v 2. a 3.NP. Obvodové konštrukcie sú navrhnuté tak, aby neprenikal hluk z exteriéru do interiéru a naopak. Všetky tieto konštrukcie spĺňajú normu ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách [14].

17. Podhľady [2]

V riešenom bytovom dome nebudú použité žiadne podhľady.

18. Zámočnicke konštrukcie a práce [2]

Vid'. „výpis zámočnických prvkov“.

19. Stolárske konštrukcie a práce [2]

Vid'. „výpis stolárskych prvkov“.

20. Klampiarske konštrukcie a práce [2]

Vid'. „výpis klampiarskych prvkov“.

21. Odvetrávanie [2]

Každá miestnosť v bytovom dome je dostatočne vetraná pomocou okenných otvorov. Ložné kóje sú odvetrávané pomocou potrubia DN 70 mm, ktoré je odvedené do bytového jadra a vedené von cez strešnú konštrukciu.

22. Zdravotechnika [2]

Vodovod

Na vodovod, ktorý je vedený v miestnej komunikácii sa budeme pripájať pomocou navrtavacieho pásu HOD 515. Pás sa bude navrtávať pod tlakom, aby nebol obmedzený prísun pitnej vody do ostatných budov. Potrubie z materiálu HDPE bude vedené do vodomernej šachty, kde bude zhotovená vodomerná sústava. Potrubie bude uložené v nezámrznej hĺbke a bude obsypané z hornej aj zo spodnej časti potrubia pieskovým zásypom o celkovej mocnosti 400 mm. Na pieskový zásyp bude položená výstražná modrá fólia s nápisom pozor voda. Vedenie vodovodného potrubia do objektu vid'. „výkres Situácia“. Vodovodné potrubie vedené vo vnútri objektu bude z PVC a bude obalené tepelnou izoláciou.

Kanalizácia

Kanalizácia do, ktorej sa budeme pripájať sa nachádza na ul. Olomoucká. Pri realizácii kanalizácie na danej ulici, kde sa budeme pripájať bola už zriadená odbočka pre napojenie bytového domu. Do kanalizácie budeme napojený pomocou kanalizačného potrubia PVC-U, DN 315. Potrubie bude vedené z hĺbky danej od verejnej kanalizácie a bude spádované smerom od objektu v min. spáde 3%. Kanalizačné potrubie bude obsypané pieskom o celkovej mocnosti 600 mm. Potrubie bude označené fóliou nad pieskovým zásypom. Na kanalizačnom potrubí bude zriadená spätná klapka s redukciou na DN 250. Napojenie objektu na kanalizáciu vid'. „výkres Situácia“.

23. Plynovod [2]

Napojenie na plynovod bude vykonávať osoba na to poverená. Prípojka bude vedená od potrubia vedeného v kanalizácii až do HUP. Plynovodné potrubie bude z materiálu PE. Potrubie bude obsypané pieskovým zásypom o celkovej mocnosti 300 mm a označené žltou fóliou pozor plyn. Plynovod bude vedený do každej bytovej jednotky pre pripojenie kuchynských spotrebičov. Vedenie plynovodu do objektu vid'. „výkres Situácia“. Potrubie vedené cez konštrukciu pôjde cez chráničku.

24. Vykurovanie a ohrev TUV [2]

Návrh sústavy nebol súčasťou tejto bakalárskej práce. V technickej miestnosti bude umiestnené tepelné čerpadlo vzduch-voda, ktoré bude vykurovať celý bytový dom pomocou podlahového kúrenia a bude taktiež slúžiť na ohrev TUV.

25. Elektroinštalácie [2]

Prípojka bude prevedená osobou na to poverenou. Všetky káble budú vedené v chráničke. Vedenie bude v hĺbke 0,7 m a bude obsypané pieskovým zásypom o mocnosti 300 mm. Vedenie v drážke bude označené pomocou červenej fólie. Rozvody v bytovom dome budú vedené v drážkach pod omietkou.

26. Teréne úpravy pril'ahlych plôch [2]

Od vstupu budovy bude zriadený chodník až ku chodníku, ktorý vedie pozdĺž miestnej komunikácie. Chodníky budú zo zámkovej dlažby. Všetky spevnené plochy budú ohraničené betónovými obrubníkmi. Parkovacia plocha pri bytovom dome bude zriadená z drveného kameniva.

27. Vegetačné úpravy objektu [2]

Všetky nespevnené plochy budú zatrávnené a budú vysadené dreviny vid'. PD.

b) Výkresová časť [2]

vid'. „zoznam príloh“.

D.1.2 Stavebne konštrukčné riešenie [2]

a) Technická správa [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

b) Výkresová časť [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

c) Statické posúdenie [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

d) Plán kontroly spoľahlivosti konštrukcii [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

D.1.3 Požiarne bezpečnostné riešenie [2]

a) Technická správa [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

b) Výkresová časť [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

D.1.4 Technika prostredia stavieb [2]

a) Technická správa [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

b) Výkresová časť [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

c) Zoznam strojov a zariadení a technické špecifikácie [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

D.2 Dokumentácia technických a technologických zariadení [2]

a) Technická správa [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

b) Výkresová časť [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

c) Zoznam strojov a zariadení a technické špecifikácie [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

E. Dokladová časť [2]

E.1 Záväzné stanoviská, stanoviská, rozhodnutia, vyjadrenia dotknutých orgánov [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

E.2 Stanoviská vlastníkov verejnej dopravnej a technickej infraštruktúry [2]

E.2.1 Stanoviská vlastníkov verejnej dopravnej a technickej infraštruktúry k možnosti spôsobu napojenia, vyznačená napríklad na situačnom výkrese [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

E.2.2 Stanovisko vlastníka alebo prevádzkovateľa k podmienkam zriadenia stavby, vykonanie prác a činností v dotknutých ochranných a bezpečnostných pásmach podľa iných právnych predpisov [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

E.3 Geodetický podklad pre projektovú činnosť spracovaný podľa iných právnych predpisov [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

E.4 Projekt spracovaný banským projektantom [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

E.5 Preukaz energetickej náročnosti budovy podľa zákona o hospodárení s energiami [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

E.6 Ostatné stanoviská, vyjadrenia, posudky a výsledky jednaní vedených v priebehu spracovávaní dokumentácie [2]

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce.

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství



2. Časť Tepelno-technické posúdenie vybraných konštrukcií

Študent:

Tomáš Bodorík

Vedúci bakalárskej práce:

Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.

Ostrava 2018

A. Posúdenie vybraných konštrukcií

A.1 Posúdenie obvodovej steny

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Názov konštrukcie: Obvodová stena

Rekapitulácia vstupných dát

Návrhová vnútorná teplota T_i :	20,0 C
Návrhová vonkajšia teplota T_{ae} :	-15,0 C
Teplota na vonkajšej strane T_e :	-15,0 C
Návrhová teplota vnútorného vzduchu T_{ai} :	21,0 C
Relatívna vlhkosť v interiéri RH_i :	50,0 % (+5,0%)

Skladba konštrukcie

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Vnút. tep.izol. omietka	0,008	0,130	10,0
2	Ytong Lambda YQ	0,450	0,083	7,0
3	Von. tep.izol. omietka	0,010	0,130	10,0
4	Omítka ETICS minerální	0,003	0,670	20,0

I. Požiadavka na teplotný faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požiadavka: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,793 + 0,000 = 0,793$
 Vypočítaná priemerná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,977$

Kritický teplotný faktor $f_{Rsi,cr}$ bol stanovený pre maximálnu prípustnú vlhkosť na vnútornom povrchu 80% (kritérium vylúčenia vzniku plesní).

Priemerná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximálna hodnota pri hodnotení skladby okrem tepelné mosty) nie je nikdy minimálnou hodnotou vo všetkých miestach konštrukcie. Preto sa s ňou nedá preukazovať plnenie požiadavky na minimálne povrchové teploty zabudované konštrukcie vrátane tepelných mostov. Jej navýšenie nad požiadavkou ukazuje len na možnosti plnenia požiadavky v mieste tepelného mosta.

II. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požiadavka: $U_N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Vypočítaná hodnota: $U = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U_N$... **POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.**

Vypočítaný súčiniteľ prechodu tepla musí zahrňovať vplyv systematických tepelných mostov (napr. krokve v zateplenej šikmej streche).

III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požiadavky:
1. Kondenzácia vodnej pary nesmie ohroziť funkciu konštrukcie.
 2. Ročné množstvo kondenzátu musí byť nižšie než ročná kapacita odparu.
 3. Ročné množstvo kondenzátu $M_{c,a}$ musí byť nižšie než $0,5 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$, alebo 5% plošnej hmotnosti materiálu (nižšia z hodnôt).

Limit pre max. množstvo kondenzátu odvodený z min. plošnej hmotnosti materiálu v kondenzačnej zóne činí: $6,750 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$
(materiál: Ytong Lambda YQ).

Ďalej bude použitý limit pre max. množstvo kondenzátu: $0,500 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vypočítané hodnoty: V kci dochádza pri vonkajšej návrhovej teplote ku kondenzácii.

Ročné množstvo skondenzované vodnej pary $M_{c,a} = 0,0326 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Ročné množstvo odpariteľnej vodnej pary $M_{ev,a} = 4,1363 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vyhodnotenie 1. požiadavky musí urobiť projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Teplo 2010, (c) 2010 Svoboda Software [15]

A.2 Posúdenie plochej strechy

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Názov konštrukcie: Plochá strecha

Rekapitulácia vstupných dát

Návrhová vnútorná teplota T_i :	20,0 C
Návrhová vonkajšia teplota T_{ae} :	-15,0 C
Teplota na vonkajšej strane T_e :	-15,0 C
Návrhová teplota vnútorného vzduchu T_{ai} :	21,0 C
Relatívna vlhkosť v interiéri RH_i :	50,0 % (+5,0%)

Skladba konštrukcie

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocem.	0,015	0,990	19,0
2	Ytong vložka	0,200	0,137	5,0
3	Beton hutný	0,050	1,230	17,0
4	Al folie	0,0001	204,000	50000,0
5	Rigips EPS 70 S Stabil	0,070	0,039	20,0
6	Fatrafol 810	0,002	0,350	24000,0
7	Austrotherm 70 XPS	0,120	0,030	200,0
8	Štrk	0,050	0,650	15,0

I. Požiadavka na teplotný faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

$$\begin{aligned} \text{Požiadavka: } f_{Rsi,N} &= f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,793 + 0,000 = 0,793 \\ \text{Vypočítaná priemerná hodnota: } f_{Rsi,m} &= 0,987 \end{aligned}$$

Kritický teplotný faktor $f_{Rsi,cr}$ bol stanovený pre maximálnu prípustnú vlhkosť na vnútornom povrchu 80% (kritérium vylúčenia vzniku plesní).

Priemerná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximálna hodnota pri hodnotení skladby okrem tepelné mosty) nie je nikdy minimálnou hodnotou vo všetkých miestach konštrukcie. Preto sa s ňou nedá preukazovať plnenie požiadavky na minimálne povrchové teploty zabudované konštrukcie vrátane tepelných mostov. Jej navýšenie nad požiadavkou ukazuje len na možnosti plnenia požiadavky v mieste tepelného mosta.

II. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

$$\begin{aligned} \text{Požiadavka: } U_N &= 0,24 \text{ W/m}^2\text{K} \\ \text{Vypočítaná hodnota: } U &= 0,13 \text{ W/m}^2\text{K} \\ U < U_N \dots \text{POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.} \end{aligned}$$

Vypočítaný súčiniteľ prechodu tepla musí zahrňovať vplyv systematických tepelných mostov (napr. krokve v zateplenej šikmej streche).

III. Požiadavky na šírenie vlhkosti konštrukciou (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požiadavky:
1. Kondenzácia vodnej pary nesmie ohroziť funkciu konštrukcie.
 2. Ročné množstvo kondenzátu musí byť nižšie než ročná kapacita odparu.
 3. Ročné množstvo kondenzátu $M_{c,a}$ musí byť nižšie než 0,1 kg/m².rok.
alebo 3% plošnej hmotnosti materiálu (nižšia z hodnôt).

Limit pre max. množstvo kondenzátu odvodený z min. plošnej hmotnosti materiálu v kondenzačnej zóne činí: 0,032 kg/m².rok
(materiál: Rigips EPS 70 S Stabil (1)).
Ďalej bude použitý limit pre max. množstvo kondenzátu: 0,032 kg/m².rok

Vypočítané hodnoty: V kci dochádza pri vonkajšej návrhovej teplote ku kondenzácii.

Ročné množstvo skondenzované vodnej pary $M_{c,a} = 0,0012 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$
Ročné množstvo odpariteľnej vodnej pary $M_{ev,a} = 0,1497 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vyhodnotenie 1. požiadavky musí urobiť projektant.
 $M_{c,a} < M_{ev,a} \dots$ 2. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.
 $M_{c,a} < M_{c,N} \dots$ 3. POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Teplo 2010, (c) 2010 Svoboda Software [15]

A.3 Posúdenie podlahy nad terénom

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV PODĽA KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Názov konštrukcie: Podlaha na teréne

Rekapitulácia vstupných dát

Návrhová vnútorná teplota T_i :	20,0 C
Návrhová vonkajšia teplota T_{ae} :	-15,0 C
Teplota na vonkajšej strane T_e :	-15,0 C
Návrhová teplota vnútorného vzduchu T_{ai} :	21,0 C
Relatívna vlhkosť v interiéri RH_i :	50,0 % (+5,0%)

Skladba konštrukcie

Číslo	Názov vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,010	1,010	200,0
2	Lepiaca malta	0,005	1,000	70,0
3	Betónová mazanina	0,050	1,230	17,0
4	Sys. DEKPERIMETER	0,050	0,034	100,0
5	DEKPERIMETER SD	0,080	0,035	30,0
6	Ochr. vrstva betónu	0,040	1,230	17,0
7	GLASTEK 40 Spec	0,004	0,210	50000,0

I. Požiadavka na teplotný faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požiadavka: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,793 + 0,000 = 0,793$
 Vypočítaná priemerná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,958$

Kritický teplotný faktor $f_{Rsi,cr}$ bol stanovený pre maximálnu prípustnú vlhkosť na vnútornom povrchu 80% (kritérium vylúčenia vzniku plesní).

Priemerná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximálna hodnota pri hodnotení skladby okrem tepelné mosty) nie je nikdy minimálnou hodnotou vo všetkých miestach konštrukcie. Preto sa s ňou nedá preukazovať plnenie požiadavky na minimálne povrchové teploty zabudované konštrukcie vrátane tepelných mostov. Jej navýšenie nad požiadavkou ukazuje len na možnosti plnenia požiadavky v mieste tepelného mosta.

II. Požiadavka na súčiniteľ prechodu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požiadavka: $U_N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Vypočítaná hodnota: $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U_N$... POŽIADAVKA JE SPLNENÁ.

Vypočítaný súčiniteľ prechodu tepla musí zahrňovať vplyv systematických tepelných mostov (napr. krokve v zateplenej šikmej streche).

III. Požiadavka na pokles dotykovej teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)

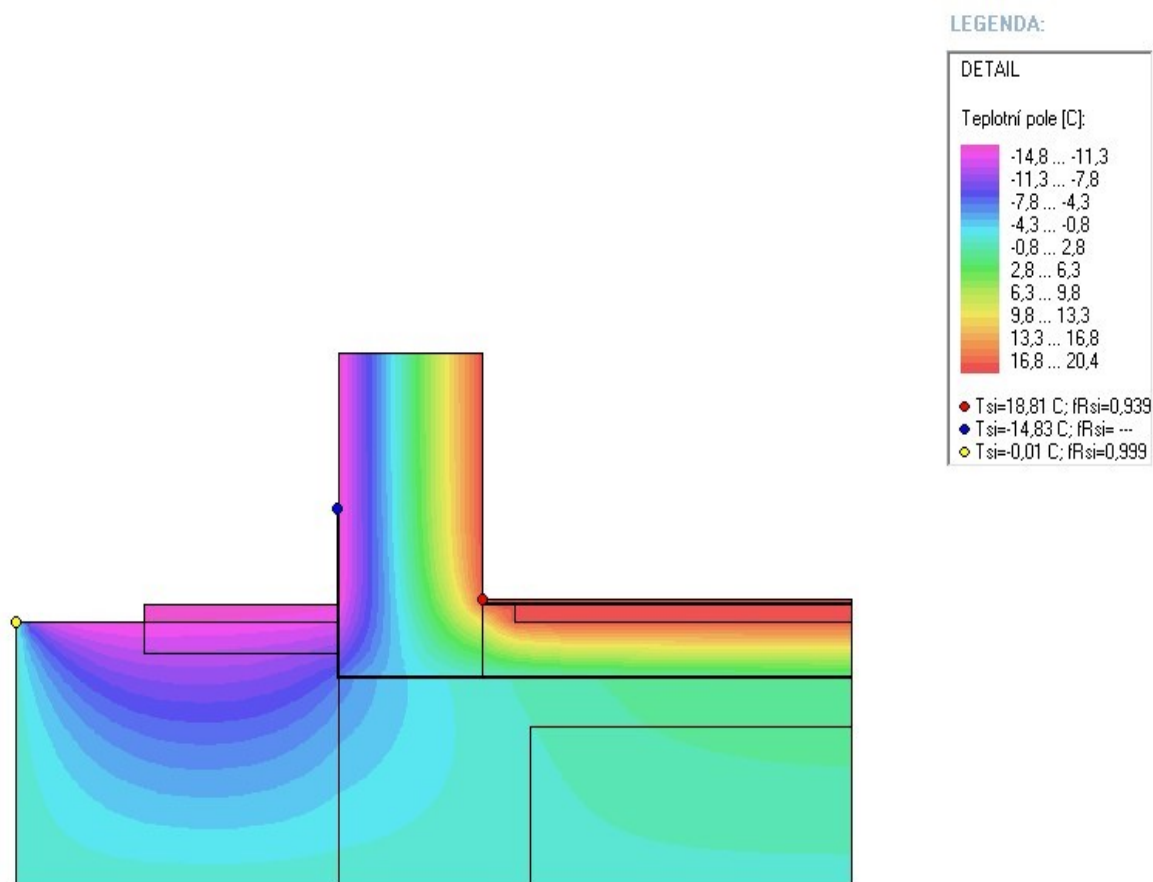
Požiadavka: teplá podlaha - $dT_{10,N} = 5,5 \text{ C}$

Vypočítaná hodnota: $dT_{10} = 7,77 \text{ C}$

$dT_{10} > dT_{10,N}$... POŽIADAVKA NIE JE SPLNENÁ.

Teplo 2010, (c) 2010 Svoboda Software [15]

A.4 Posúdenie rohu pri základe



Obrázok 1 Posúdenie rohu

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název úlohy: detail

Návrhová vnitřní teplota $T_i = 20,00\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Návrh. teplota vnitřního vzduchu $T_{ai} = 21,00\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Relativní vlhkost v interiéru $F_{ii} = 50,00\text{ }%$
 Teplota na vnější straně $T_e\text{ [}^{\circ}\text{C]} = -15,00\text{ }^{\circ}\text{C}$

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,793 + 0,000 = 0,793$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f_{Rsi} = 0,939$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry.

Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Area 2010, (c) 2010 Svoboda Software

Area 2010 [27]

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství



3. Časť Technologická

Študent:

Tomáš Bodorík

Vedúci bakalárskej práce:

Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.

Ostrava 2018

A. Technologický postup murovaných obvodových konštrukcií

1.NP

A.1 Obecné informácie

A.1.1 Identifikačné údaje

Adresa:	Olomoucká 1215, Opava - Předměstí
Číslo parcely:	2349/35
Katastrálne územie:	Opava - Předměstí 711578
Stavebný úrad:	Opava
Okres:	Opava

A.1.2 Popis objektu

Riešený objekt sa nachádza v meste Opava v časti Předměstí na ulici Olomoucká na parcele č. 2349/35. Pozemok na tejto parcele má mierne sklonitý terén. Pozemok je prístupný z asfaltovej komunikácie na ul. Olomoucká.

Objekt sa skladá z troch nadzemných podlaží bez suterénu a je zastrešený jednoplášťovou nepochôdnou plochou strechou odvodnenou dvoma vpustami do vnútra dispozície, ktorá má rovnaký sklon po celej streche 2%. Výška atiky od $\pm 0,000$ je 10,110 m, atika je spádovaná smerom k vnútornej hrane objektu v spáde 6%. Pôdorysné rozmery bytového domu sú 16x11,95 m.

Na 1.NP sa nachádza bytová jednotka pre osoby so zníženou schopnosťou pohybu a orientácie [11]; ďalej sa tu nachádzajú ložné kóje pre jednotlivé bytové jednotky; technická miestnosť, kde bude namontované tepelné čerpadlo pre vykurovanie a ohrev TUV; kočíkareň. Podlažie 2. a 3. je identické, nachádzajú sa tu tri bytové jednotky. Poschodia sú prepojené dvojramenným železobetónovým schodiskom. Všetky miestnosti sú dostatočne osvetlené a vetrané.

Vnútorne nosné steny sú murované z akustických tvárnic SILKA S12-1800 (300x248x248 mm) na murovaciu maltu SILKA pre tenké škáry [3]. Vnútorne preklady pre vnútorne nosné murivo budú zo železobetónu. Miestnosť pre ložné kóje je rozdelená priečkovými tvárnicami YTONG P2-500 (100x249x599 mm) na murovaciu maltu YTONG pre tenké škáry [3]. Všetky ostatné priečky sú murované z tvárnic YTONG P2-500 (150x249x599 mm) na murovaciu maltu YTONG pre tenké škáry [3].

Vodorovné nosné konštrukcie sú riešené systémovým stropom YTONG Klasik hr. 250 mm z nosníkov YTONG Klasik 200 a vložiek YTONG Klasik 200[3]. Na vonkajšej strane obvodovej steny budú umiestnené vencove tvárnice YTONG 125/250 na murovaciu maltu YTONG pre tenké škáry[3].

A.2 Materiál

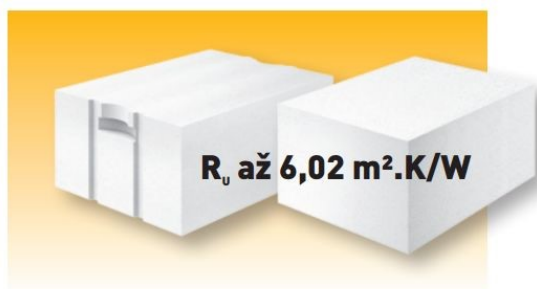
Objekt je riešený zo systému YTONG. Obvodové murivo bude z tvárnic YTONG Lambda YQ (450x249x499 mm) na murovaciu maltu YTONG pre tenké škáry [3]. Pre obvodové murivo boli použité preklady zo strateného debnenia s tepelnou izoláciou EPS, YTONG YQ U 225 [3].

A.2.1 Tvárnice

YTONG Lambda YQ

Spotreba tvárnic je počítaná pre 1.NP

- Rozmery: 450x249x499 mm
- Hmotnosť: 16,77kg/ks
- Spotreba tvárnic: 8 ks/m²
- Plocha celkom: 97,78 m²
- Počet tvárnic: 18 ks na palete
- Počet kusov pre 1.NP: 783 ks
- Objednané množstvo: 44 paliet = 792 ks [3]



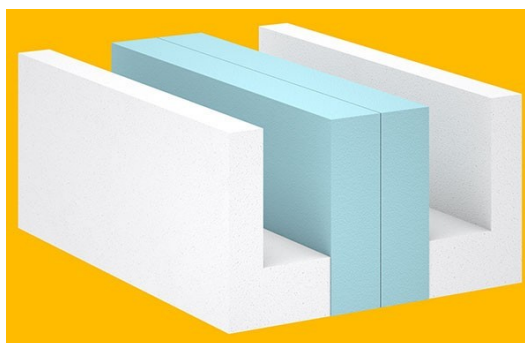
Obrázok 2 Tepelnoizolačné tvárnice LAMBDA YQ [3]

A.2.2 Preklady

Spotreba prekladov je pre 1.NP. Tepelná izolácia EPS 75 mm je súčasťou prekladu YQ U. Preklady YQ U, 1 paleta = 15 ks, preklady NOP 200-2000 1 paleta = 12 ks.

Názov	Rozmery (mm)	Uloženie (mm)	Počet kusov	Hmotnosť kg/ks
NOP 200-2000	200x249x2000	250	5	59,76
YQ U 225	225x249x599	150	60	8,5

Tabuľka 1 Výpis prekladov pre 1.NP



Obrázok 3 Stratené debnenie 2x YQ U 225

A.2.3 Malty

Spotreba malty je počítaná pre 1.NP

Zakladacia malta tepelnoizolačná YTONG

- Obsah jedného vreca: 15/30 kg/l
- Spotreba vody: 9 – 10 l/vrece
- Spotreba malty: 486 kg/m³ (pri hrúbke maltového lôžka 20 – 40 mm)
- Celkový objem malty: 0,483 m³
- Celkové množstvo malty: 234,74 kg suchej zmesi
- Potrebné množstvo vody: 160 l
- Celkové množstvo vriec: 16 vriec [3]

Lepiaca malta pre tenké škáry YTONG

- Obsah jedného vreca: 17 kg
- Spotreba vody: 4,8 l/vrece
- Spotreba malty: 1,45 kg/m² (pre hrúbku ložnej škáry 1mm)
- Celková plocha malty: 289,98 m²
- Celkové množstvo malty: 420,47 kg suchej zmesi
- Potrebné množstvo vody: 120 l
- Celkové množstvo vriec: 25 vriec [3]

A.2.4 Nerezová murivová spojka YTONG

- Dĺžka spony: 300 mm
- Šírka spony: 30 mm
- Balenie: 50 ks
- Potrebné množstvo: 78 ks
- Objednané množstvo: 100 ks (2 balenia) [3]

A. 3 Doprava

Materiál bude objednaný a dovezený zo stavebnín JANÍK, ktorý majú pobočku v Dolním Benešove – Zábřeh. Mimostavenisková doprava bude riešená pomocou nákladného automobilu MAN 35.400 HIAB 477 E-6 s návesom a hydraulickou rukou. Nosnosť nákladného automobilu je max. 12 t. Rozmery návesu 6,50 x 2,45 m. Materiál na stavbu bude dovážaný

cyklicky podľa daných záberov sa bude dovážať potrebné množstvo materiálu na stavenisko. Ako prvé budú dovezené tvárnice, ktoré sú uložené na paletách, 1 paleta = 523 kg. Spolu s tvárnicami bude dovezená základacia malta a malta pre tenké škáry. Podľa priestoru a dovolenej hmotnosti nákladného automobilu budú rozdelené jednotlivé zábery dodávky materiálu a hlavne podľa skladovacej plochy materiálu. Stavenisková doprava bude zabezpečená pomocou žeriavu MB 1030.11. Pri vykládke a presúvaní tvárnic bude použitý špeciálny „C“ záves. Manipulácia pomocou závesných lán je zakázaná.

A.4 Skladovanie

Tvárnice uložené na drevených EURO paletách a obalených fóliou z výroby budú skladované na vyrovnanej a odvodnenej skládke z drveného kameniva. Fólia, ktorou sú tvárnice obalené slúži pre ochranu tvárnic proti poveternostným podmienkam a pri manipulácii s paletami drží tvárnice v kope.

Preklady YQ U budú uložené na paletách obalené fóliou. Palety budú uložené na vyrovnanej a odvodnenej skládke z drveného kameniva. Miesto skládky vid'. „výkres Situácia zariadenia staveniska“. Preklady NOP 200-2000 budú uložené na palete a prikryté fóliou, kvôli poveternostným podmienkam.

Základacia malta a malta pre tenké škáry bude skladovaná v sklade pre drobný materiál. Sklad je uzamykateľný a chránený pred vnikaniu dažďovej vody, vlhkosti a slnečnému svitu. Skladovaný materiál je možné použiť do doby trvanlivosti uvedenej na obale.

A.5 Pracovné podmienky a pripravenosť

Stavenisko bude zariadené podľa projektovej dokumentácie ZS. Pred začiatkom murárskych prác musí byť základová doska očistená od hrubej špiny a odstránené všetky nepotrebné veci. Všetky konštrukcie, ktoré boli do teraz realizované musia odpovedať kvalite a musia sa zhodovať z PD.

Dokončené práce pred zahájením murárskych prác:

- Betónové základové pásy
- Základová doska
- Penetrácia pod obvodovými stenami
- Položená hydroizolácia pod obvodovými stenami

Práce musia byť pozastavené, ak nastane silný dážď, búrka, sneženie alebo:

- Vonkajšia teplota klesne pod $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ alebo vystúpi nad $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Slabá viditeľnosť pod 30 m
- Rýchlosť vetra väčšia ako 10,7 m/s. [16]

Pri murovaní alebo osadzovaní prekladov vo výške, ktorá presahuje 1,5 m je potrebné použiť pomocné lešenie, ktoré bude obsahovať stĺpiky, stuženie, podlaha, zábradlie, zarážka. Lešenie sa nemôže preťažovať, maximálne zaťaženie lešenia je udávané výrobcom. Práce na lešení môžu vykonávať minimálne 2 osoby. Pomôcky na zvýšenie pracovnej výšky sú zakázané. Výstup na lešenie je zabezpečený pomocou rebríka. [17]

A.6 Prevzatie staveniska

K prevzatiu pracoviska dôjde po ukončení všetkých predchádzajúcich prácach, ktoré boli uvedené vyššie. Základová doska musí byť rovná dostatočne pevná a očistená od špiny. Väčšie výstupky v konštrukcii budú odstránené. Rovinatosť základovej dosky ($\pm 1\text{ mm}/1\text{ m}$). Základovú dosku si rozdelíme na zónu pracovnú, zónu pre skladovanie materiálu a komunikačnú zónu vid'. Obrázok 4. Pred prevzatím staveniska zhotoviteľ skontroluje všetky práce, ktoré boli doteraz vykonané

Stavenisko preberie zhotoviteľ od objednávateľa alebo iná osoba ním poverená. Prevzatie staveniska bude zapísané do stavebného denníka, kde sa podpíše osoba, ktorá stavenisko predala a osoba, ktorá stavenisko prevzala aj s dátumom a miestom podpisu. Do stavebného denníka sa zapíšu aj výsledky vykonaných kontrol rovinatosti. Pre danú prácu bude vyhotovený protokol o predaní a protokol o prevzatí staveniska. Po odsúhlasení a podpise zhotoviteľ preberá plnú zodpovednosť za stavenisko.

A.7 Pracovné pomôcky a náradie

Pomôcky pre murovanie:

- Laserový nivelačný prístroj
- Murárska lyžica
- Kelňa
- Murárske hladítko zubaté
- Píla ručná vídiová
- Drážkovač
- Štetka
- Miešadlo
- Plastové vedro
- Uholník
- Oceľové kladivo
- Gumené kladivo
- Klince
- Hoblík
- Murárska ceruza
- Murárska šnúra
- Meter
- Oceľové pásmo
- Nôž
- Vodováha 0,5 m a 2 m
- Fúrik
- Lopata
- Kliešte
- Olovnica [3]

Elektrické prístroje:

- Elektrická pásová píla
- Elektrická lištová píla

- Elektrické ponorné miešadlo
- Vežový žeriav MB 1030.11

Bezpečnostné pomôcky:

- Pracovný odev
- Pracovná obuv s oceľovou špičkou
- Ochranné rukavice
- Ochranné okuliare
- Prilba [17]

A.8 Personálne obsadenie

Na murovaní obvodovej konštrukcii bude pracovať jedna pracovná čata.

Pracovná čata sa skladá:

- 1 majster
- 2 murári
- 2 pomocníci
- 1 žeriavnik

Majster:

- Riadi výstavbu
- Dbá na dodržanie technologického postupu
- Kontroluje založenie muriva podľa PD
- Dohliada na kvalitu realizácie podľa PD
- Dohliada na bezpečnosť
- Vykonáva zápis do stavebného denníka
- Riadi cyklickú dodávku materiálu

Murári:

- Murujú obvodový plášť podľa PD
- Dodržujú technologické postupy murovania
- Zadávať prácu pomocníkom
- Dbajú na rovinatosť a zvislosť obvodovej konštrukcie
- Dbajú na kvalitu vykonanej práce
- Poslúchajú príkazy majstra

Pomocníci:

- Podávajú murárom murovací materiál
- Pripravujú maltu
- Režú murovací materiál
- Čistia ložnú škáru a nanášajú maltu pre tenké škáry
- Poslúchajú príkazy murárov a majstra

Žeriavnik:

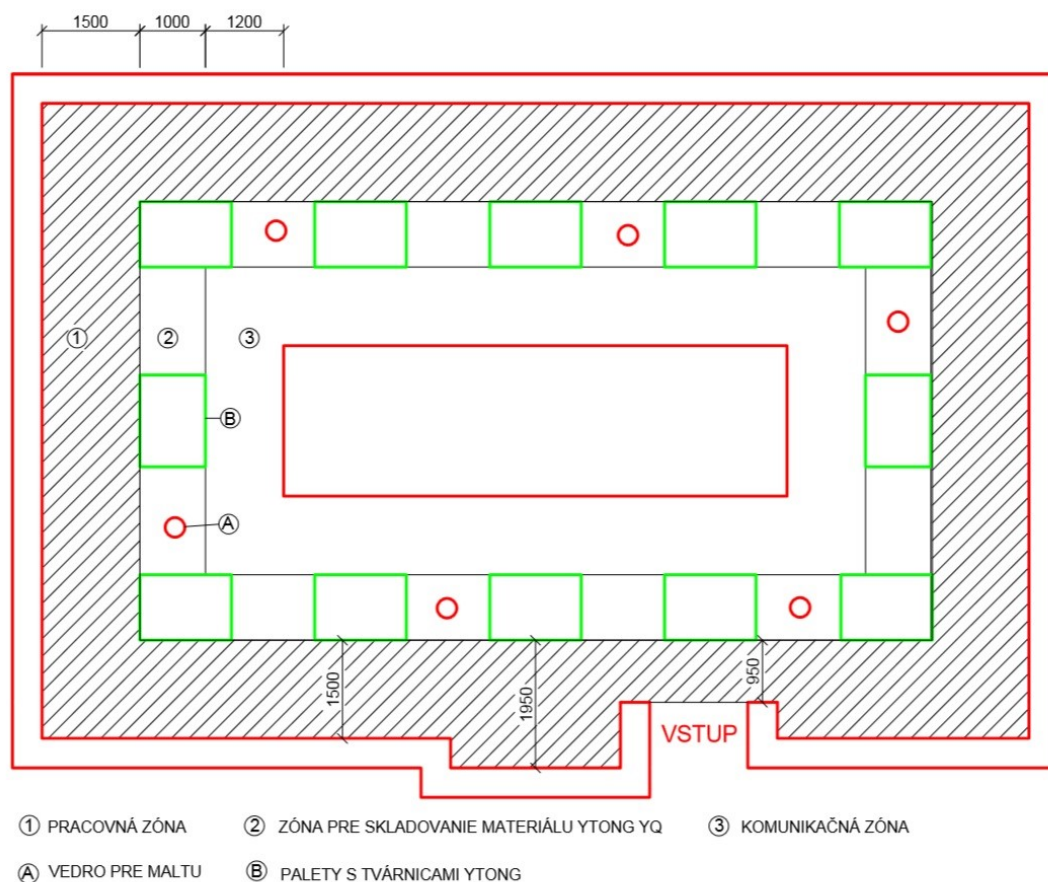
- Zabezpečuje vnútro staveniskovú dopravu
- Obsluhuje žeriav
- Presúva materiál
- Pomáha pri osadení ťažších predmetov

A.9 Pracovný postup

Pred začiatkom murovania vykonáme kontrolu rovinatosti základovej dosky, ktorá musí spĺňať toleranciu $\pm 1\text{mm}/1\text{m}$. Podklad pod budúcim murivom očistíme od prachu. Pomocou lavičiek, olovnice a PD si ceruzkou naznačíme polohu muriva.

Pracovisko si rozdelíme na tri zóny. Zónu pracovnú, ktorej šírka je 1500 mm, zónu skladovaciu zo šírkou 1000 mm a zónu komunikačnú zo šírkou 1200 mm. Vid'. Obrázok 4.

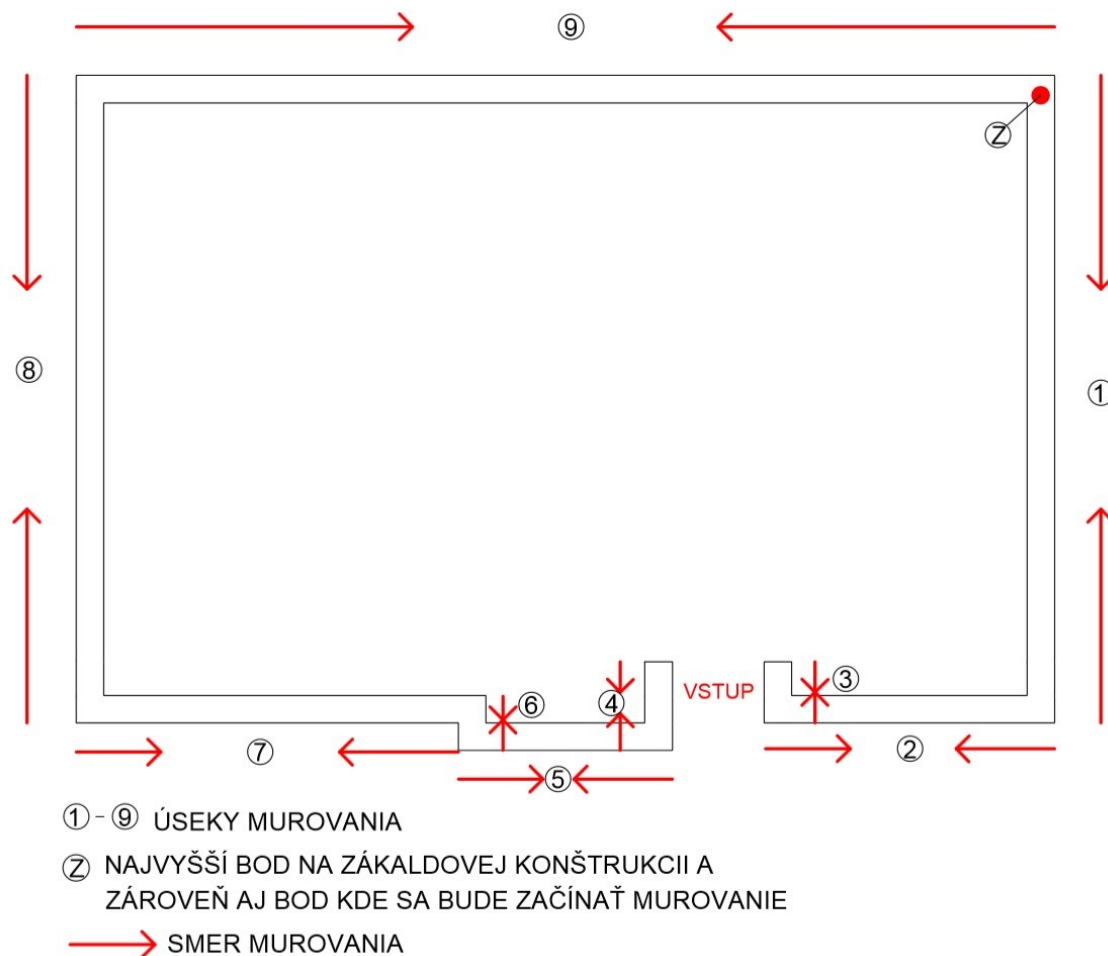
Týmto rozmiestnením zaistíme rovnomerné zaťaženie konštrukcie. Materiál, uložený na rohoch skladovacej plochy sa dovezie až po nameraní uhlopriečok na rohoch obvodovej konštrukcie.



Obrázok 4 Usporiadanie pracovného priestoru

A.9.1 Zistenie najvyššieho bodu na konštrukcii

Najvyššiu výšku zistíme pomocou nivelačného prístroja. Nivelačný prístroj umiestnime tak, aby sme mali priamy výhľad na všetky body, ktoré budeme zameriavať po obode konštrukcie. Nivelačný prístroj vyrovnáme do roviny pomocou vodováhy na danom prístroji. Po vyrovnaní si jedna osoba zoberie nivelačnú latu a druhá osoba bude odčítat' hodnoty z laty, ktoré si následne zapíše na papier alebo do pôdorysu daného objektu. Latu posúvame po obode vo vzdialenosti 1 m. V bode, kde sme namerali najnižšiu hodnotu bude najvyšší bod, vid'. Obrázok 5, z ktorého budeme vychádzať pri zakladaní prvej rady tvárnic.



Obrázok 5 Znáznornenie najvyššieho bodu na konštrukcii a postup založenia 1. radu

A.9.2 Založenie rohov na základaciu maltu

Ako prvú uložíme tvárnicu v najvyššom rohu základovej dosky, perami k vonkajšiemu lícu. Na vymeraný podklad si nanesieme YTONG základaciu maltu tepelnoizolačnú v celej ploche tvárnice v hrúbke min. 20 mm. [3] Malta musí mať správnu konzistenciu z dôvodu, aby sme mohli korigovať vodorovnosť tvárnice v oboch smeroch. Tvárnice osadíme rovnakým spôsobom v každom rohu len z výnimkou, že budeme zvyšovať hrúbku malty podľa nameraných hodnôt. Každá rohová tvárnica bude premeraná pomocou nivelačného prístroja tak, aby bola v rovnakej výške ako tvárnica ktorá bola zakladaná v bode „Z“. Po zameraní výšky vyrovnáme tvárnicu v oboch vodorovných smeroch a pre kontrolu opätovne zmeriame výšku. Po založení rohových tvárník počkáme kým malta trocha nestvrdne, aby sme neporušili vymerané tvárnice.



Obrázok 6 Založenie 1.tvárnice a skontrolovanie výšok osadenia tvárnic [3]

A.9.3 Osadenie 1. rady tvárnic

Medzi osadené rohové tehly natiahneme murársku šnúru, ktorú od rohových tvárnic odsadíme o 1 – 2 mm a zabezpečíme ju „koníkom“. Pozdĺž šnúry ukladáme tvárnice do vopred pripraveného maltového lôžka podľa Obrázka 5. Tvárnice usadíme poklepaním gumeným kladivom a následne vyrovnáme do obidvoch vodorovných rovín, najskôr krátkou vodováhou v priečnom smere a potom s dlhou vodováhou v pozdĺžnom smere. Po osadení jednotlivého úseku pre kontrolu zmeriame výšku tvárnic či sa nám zhoduje s rohovými tvárnicami. Spoj v rohu, kde nie je pero a drážka sa nanese na zvislú stenu malta pre tenké škáry. Styčný spoj sa premaltuje vždy, keď nie je spoj pero a drážka napríklad pri dorezoch.



Obrázok 7 Osadenie 1. radu tvárnic [3]

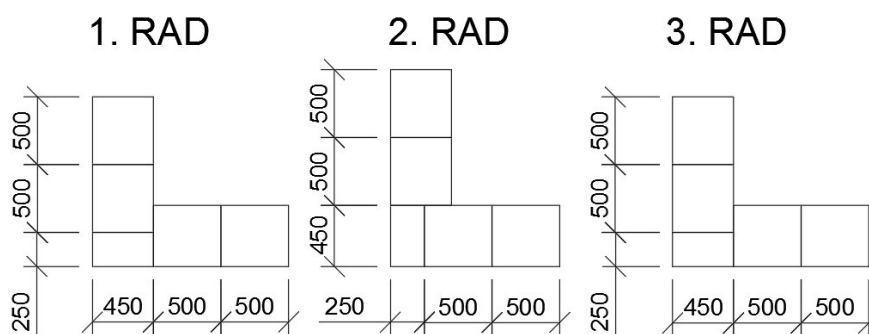
A.9.4 Murovanie 2. a vyššej rady

Ďalšie rady začíname murovať vždy od rohov osadením celej tvárnice perami k vonkajšiemu lícu budovy. Pred nanosením malty musíme povrch tvarovky omiesť od prachu a nečistôt pomocou navlhčenej štetky. 2. rada tvárnic sa pokladá na maltu pre tenké škáry. Maltu sa nanáša pomocou murárskej lyžice YTONG, s výškou zubu 5 mm. Maltu nanášame po celej šírke tvárnice tak, aby okrajoch ostal nezamaltovaný prúžok šírky max. 10 mm z dôvodu, keď sa bude pokladať tvárnica, aby sa malta zbytočne nevytlačila cez ložnú škáru von. Výškové nerovnosti na tvárnici zarovnáme hoblíkom.

Jednotlivé fázy murovania 2. rady:

1. **FÁZA:** Osadenie rohov 2. rady muriva na maltu pre tenké škáry
2. **FÁZA:** Dôkladné napnutie murárskej šnúry z vonkajšej strany tvárnice medzi rohami
3. **FÁZA:** Nanosenie malty pozdĺž objektu, osadenie tvárnic do malty
4. **FÁZA:** Vyrovnanie tvárnice pomocou vodováhy a poklepaním gumovým kladivom

Tieto fázy sa opakujú až po posledný rad tvárnic. Pri pílení tvárnic pomocou elektrickej pily sa musia tvárnice poriadne očistiť od prachu. Pre napojenie nosných stien sa do každej druhej ložnej škáry v obvodovom murive vložia nerezové murivové spojky. Pri vložení murivových spojok môžu vzniknúť nerovnosti v obvodovom murivo z toho dôvodu vyrežeme do tvárnice malú kapsu. Pri murovaní dbáme na dodržanie správnej väzby muriva. Zvislé presahy tvárnic by nemali byť menšie ako 100 mm. Vysunuté pero do vonkajšej strany líca budovy zbrúsime do roviny hoblíkom.



Obrázok 8 Založenie rohov na väzbu

A.9.5 Rezanie tvárnic

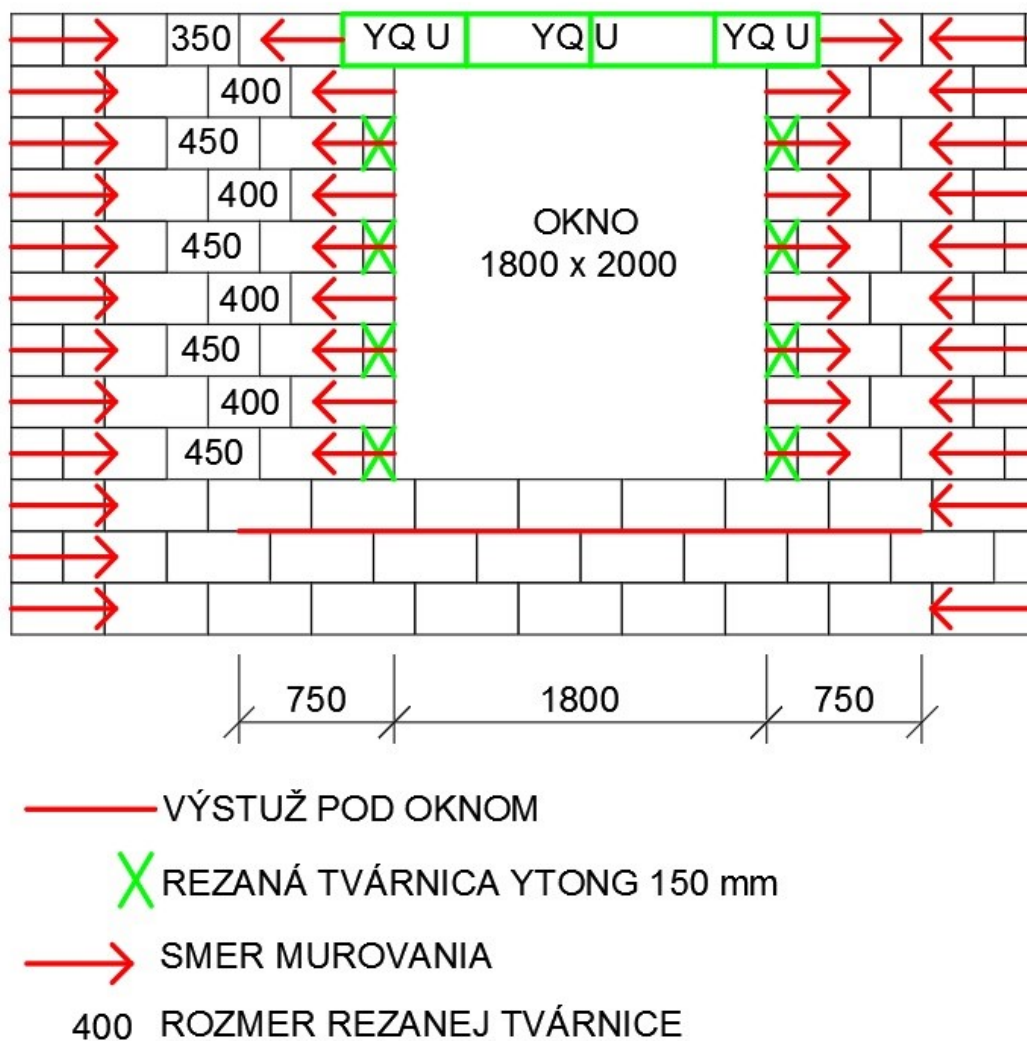
Na začiatku si pomocou metra nameriame požadovaný rozmer tvárnice a pomocou uholníka a ceruzky si naznačíme čiaru, kde bude realizovaný rez. Pomocou uholníka zabezpečíme aby bola rezaná plocha kolmá. Po naznačení položíme tvárnicu na elektrickú pásovú pílu, tak že list píly smeruje cez vopred nakreslenú čiaru. Tvárnicu po odrezaní poriadne očistíme od prachu a osadíme ju na dané miesto.

A.9.6 Výstuž pod otvorom

Vložením výstuže pod otvor eliminujeme priečne sily v oblasti sústredeného namáhania, čím zabránime poškodeniu muriva v oslabenej časti. [3] Výstuž sa umiestňuje pri otvoroch väčších ako 1,5 m. Umiestnenie výstuže vid'. Obrázok 9. V predposlednom rade pri otvoroch vyhlúbime dve drážky vedľa seba vzdialené od okraja 100 mm a drážky budú o min. 500 mm dlhšie ako otvor okna. Drážka by mala mať približne rozmery 40 x 40 mm a na jej vytvorenie môžeme použiť drážkovač. Drážku poriadne očistíme pomocou metličky a vody. Očistenú drážku do polovice vyplníme maltou môže byť aj malta pre tenké škáry, do ktorej vložíme profilovaný oceľový prút minimálneho priemeru 6 mm a zarovnáme maltu. Pre pokračovanie s murovaním ďalšieho radu nie je potrebné dodržiavať žiadnu technologickú prestávku.

A.9.7 Vymurovanie parapetu a ostenia

Podľa PD vymurujeme výšku parapetu. Je to rad v ktorom bude treba vynechať priestor na okno. V danom rade, kde sme podľa PD zistili že sa bude nachádzať otvor pre okno si na tvárnice naznačíme podľa kót, kde sa bude daný otvor nachádzať. Pri murovaní radu s okenným otvorom začíname murovať od rohu a zároveň začneme aj z druhej strany, kde sa okno začína. Zo strany, kde je otvor pre okno položíme tvárnicu na naznačené miesto, kde sa bude okno začínať. Smery murovania a murovanie tak, aby sme dodržali väzbu muriva, ktorá je minimálne 100 mm vid'. Obrázok 9. V poslednej rade nad oknom, kde bude nadokenný preklad vynecháme otvor o 500 mm väčší ako je otvor pre okno, pre uloženie prekladu.



Obrázok 9 Murovanie ostenia

A.9.8 Osadenie prekladov

Po dokončení murovania obvodovej steny začneme osádzať preklady. Preklady NOP 200 – 2000, ktorý ide nad otvor pre vchodové dvere položíme na maltu pre tenké škáry. Premaltovať sa musí ložná aj styčná škára prekladu. Preklad pri betonáži stropnej konštrukcie v strede podložíme podpernou konštrukciou (stĺpikom).

Pri osadení strateného debnenia postupujeme nasledovne. Ako prvé si pod prekladom z YQ U profilov zhotovíme debnenie, ktoré bude podpreté podpernou konštrukciou. U profily kladieme na stenu a debnenie tak aby bol preklad uložený na stene minimálne 250 mm. Profily

kladieme k sebe na zraz a lepíme ich pomocou malty pre tenké škáry. Malta sa dáva v časti debnenia iba na styčnú škáru a v časti, kde bude položená na stene sa premaltuje styčná aj ložná škára. Profily YQ U 225 kladieme tepelnou izoláciou do stredu muriva a dva profily vedľa seba, tak aby nám vznikla šírka prekladu 450 mm. Pri ukladaní profilov treba dbať na rovnosť a presnosť ukladania. Nerovnosti upravíme pomocou gumeného kladiva. Po položení profilov je na rade vkladanie výstuže do strateného debnenia. Výstuž vkladáme do obidvoch profilov, ktoré sú vedľa seba. Výstuž prekladu prečnieva do stropnej konštrukcie, venca z dôvodu dostatočnej pevnosti a únosnosti. Po vložení výstuže do prekladov zabetónujeme preklady do roviny s U profilmi, tak aby sa neskôr mohli na preklady umiestniť stropné nosníky, poprípade stropné vložky. K výstuži, ktorá pretrčí z prekladu napojíme aj výstuž venca v úrovni stropu. Takýmto spôsobom je možné vytvoriť preklady nad otvorom do maximálnej svetlosti otvoru 3 m.



Obrázok 10 Betónovanie prekladov

A.10 Akosť a kontrola kvality

Pre vstupné, medzioperačné a výstupné kontroly murovaných konštrukcií platia požiadavky, ktoré sú dané normami a inými legislatívnymi predpismi, ktorými sa treba riadiť. Vykonaná kontrola akosti a kvality sa zapíše do stavebného denníka. [18]

A.10.1 Vstupná kontrola

V rámci vstupnej kontroly je vykonané odovzdanie a predanie staveniska z bezpečnostnej a technickej stránky. Je potrebné skontrolovať všetky konštrukcie na, ktorých závisí kvalita prevedenia obvodovej konštrukcie. Je potrebné skontrolovať:

- základovú konštrukciu
- materiál (doprava, skladovanie, poškodenie, typ)
- usporiadanie pracovnej plochy
- projektovú dokumentáciu [18]

A.10.2 Medzioperačná kontrola

Pri tejto kontrole záleží na kvalite vykonanej práce pri murovaní obvodového plášťa a je potrebné skontrolovať:

- použitý murovací materiál (tvárnice, maltu, ...)
- zvislosť a vodorovnosť
- teplotu pri murovaní a klimatické podmienky
- založenie muriva
- zhodu s PD
- väzbu tvaroviek
- osadenie prekladov
- prípravu malty a jej kvalitu
- ložnú a styčnú škáru [18]

A.10.3 Výstupná kontrola

O vykonaní vstupnej kontroly sa vykoná zápis. Ak budú nadväzujúce pracovné postupy murovanej konštrukcie zakryté, vyzve sa TD k previerke. Pri tejto kontrole treba skontrolovať:

- osadenie kotiev pre nosnú konštrukciu
- vodorovnosť a zvislosť muriva ($\pm 1 \text{ mm/2 m}$)

- okenné a dverné otvory
- preklady a dĺžka uloženia [18]

A.11 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Pred začiatkom prác musia byť všetci pracovníci preškolení, kde je zahrnuté školenie aj z BOZP. Všetky školenia musia byť zapísané do stavebného denníka. Na stavenisku je nariadené dodržiavať všetky bezpečnostné pokyny a nosiť bezpečnostné pomôcky. Práce vo výškach môžu vykonávať len pracovníci na to preškolení v súlade s ČSN 362/2005 Sb.. V prípade úrazu, ktorý sa stane na stavenisku je potrebné vyhotoviť zápis o úraze. Na stavenisku je potrebné dodržiavať tieto predpisy: [17,18]

- zákon č. 309/2006 Sb., zaistenie a upravenie ďalších podmienok bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v znení neskorších predpisov [19]
- nariadenie vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požiadavkách na BOZP na pracoviskách s nebezpečím pádu z výšky a do hĺbky [19]
- zákon č. 262/2006 Sb., zákonník práce
- nariadenie vlády č. 361/2007 Sb., stanovenie podmienok ochrany zdravia pri práci [19]

A.12 Ekológia – vplyv na životné prostredie, nakladanie s odpadom

Počas výstavby bytového domu musí byť dodržaný zákon č. 17/1992 Sb., o životnom prostredí [20], zákon č. 100/2001 Sb., o ochrane životného prostredia a možné vzniknuté vplyvy na životné prostredie [21], zákon 114/1992 Sb., o ochrane prírody a krajiny [22]. Počas realizácie obvodového plášťa sa nepredpokladá použitie nebezpečných látok, to znamená že je zamedzené vzniku výrazného ovplyvnenia životného prostredia. Vzniknutý odpad bude v čo najväčšej miere separovaný a uskladnený v nádobách na to určených. S týmto odpadom musí byť nakladané podľa zákona č. 185/2001 Sb., o odpadoch [23].

Počas výstavby bytového domu bude len dočasne zvýšená hlučnosť a prašnosť, ktorá bude minimalizovaná. V čase výstavby musí byť rešpektovaný nočný klud, ktorý je daný zákonom od 22:00 do 6:00 hodín. V tomto čase sa práce na stavenisku vykonávať nebudú. Miestna komunikácia sa bude znečisťovať minimálne. Každé vozidlo vychádzajúce zo stavby

si bude musieť opláchnuť kolesá od nečistôt pri odbernom mieste vody, ktoré sa nachádza na stavenisku. Na stavenisku sa nachádzajú aj dva kontajnery na odpad o objeme 7 m³, do ktorých sa bude sústreďovať všetok odpad. Odpad bude podľa materiálu triedený a odvázaný na skládku. [16]

A.13 Rozpočet

KRYCI LIST ROZPOCTU																								
Název stavby	Bytový dom			JKSO	Opava - PŘEDMĚSTÍ																			
Název objektu	Murovanie			EČO																				
				Místo																				
				IČ																				
Objednatel																								
Projektant																								
Zhotovitel																								
Zpracoval				Tomáš Bodorík																				
	Rozpočet číslo			Dne	4.5.2018																			
				CZ-CPV																				
				CZ-CPA																				
Měrné a účelové jednotky																								
Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.																			
0	0,00	0	0,00	0	0,00																			
Rozpočtové náklady v CZK																								
A	Základní rozp. náklady			B	Doplňkové náklady		C	Náklady na umístění stavby																
1	HSV	Dodávky	257 831,15	8	Práce přesčas	0,00	13	Zařízení staveniště	2,40%	7 414,79														
2		Montáž	51 118,26	9	Bez pevné podl.	0,00	14	Projektové práce		0,00														
3	PSV	Dodávky	0,00	10	Kulturní památka	0,00	15	Územní vlivy		0,00														
4		Montáž	0,00	11		0,00	16	Provozní vlivy		0,00														
5	"M"	Dodávky	0,00				17	Jiné VRN		0,00														
6		Montáž	0,00				18	VRN z rozpočtu		0,00														
7	ZRN (ř. 1-6)		308 949,41	12	DN (ř. 8-11)		19	VRN (ř. 13-18)		7 414,79														
20	HZS		0,00	21	Kompl. činnost	0,00	22	Ostatní náklady		0,00														
Projektant, Zhotovitel, Objednatel							D Celkem bez DPH		316 364,20															
							<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">DPH</th> <th style="text-align: left;">%</th> <th style="text-align: left;">Základ daně</th> <th style="text-align: left;">DPH celkem</th> </tr> <tr> <td>snížená</td> <td>15,0</td> <td>316 364,20</td> <td>47 454,63</td> </tr> <tr> <td>základní</td> <td>21,0</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> </table>		DPH	%	Základ daně	DPH celkem	snížená	15,0	316 364,20	47 454,63	základní	21,0	0,00	0,00	Cena s DPH		363 818,83	
							DPH	%	Základ daně	DPH celkem														
							snížená	15,0	316 364,20	47 454,63														
							základní	21,0	0,00	0,00														
							E Přípočty a odpočty																	
							Dodá zadavatel		0,00															
							Klouzavá doložka		0,00															
							Zvýhodnění		0,00															

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Bytový dom

Objekt: Murovanie

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo: Opava - PŘEDMĚSTÍ

Zpracoval: Tomáš Bodorík

Datum: 4.5.2018

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
----	-----	-------------	-------	----	-----------------	-----------------	-------------

HSV Práce a dodávky HSV**308 949,41****3 Svislé a kompletní konstrukce****290 574,82**

1	011	311273409	Zdivo nosné tl 450 mm z pórobetonových přesných tvárnic PDK Ytong hmotnosti 300 kg/m3	m3	61,721	4 220,00	260 462,62
			"murivo m3"				
			11,5*3*0,45*2		31,050		
			15,1*3*0,45		20,385		
			6,25*3*0,45		8,438		
			3,5*3*0,45		4,725		
			4,3*3*0,45		5,805		
			1*3*0,45		1,350		
			0,55*3*0,45		0,743		
			"minus okná"				
			-1,8*2*0,45*3		-4,860		
			-1*2*0,45*2		-1,800		
			-1,2*0,75*0,45		-0,405		
			-1,0*1,5*0,45*3		-2,025		
			"minus preklady"				
			-0,15*1*0,25*2		-0,075		
			-2,1*0,25*0,45*3		-0,709		
			-1,3*0,25*0,45*2		-0,293		
			-1,5*0,25*0,45		-0,169		
			-1,3*0,25*0,45*3		-0,439		
			Součet		61,721		

2	011	317143724	Překlady nosné z pórobetonu Ytong ve zdech tl 450 mm pro světlost otvoru do 1500 mm	kus	5,000	3 580,00	17 900,00
---	-----	-----------	---	-----	-------	----------	-----------

3	011	317352211	Ztracené bednění překladů z pórobetonových U-profilů Ytong ve zdech tl 250 mm	m	28,600	427,00	12 212,20
			(2,1*3+1,3*5+1,5)*2		28,600		
			Součet		28,600		

4 Vodorovné konstrukce**9 617,02**

4	011	413351211	Zřízení podpěrné konstrukce překladů	m2	5,220	298,00	1 555,56
			1,8*0,45*3+1*0,45*5+1,2*0,45		5,220		
			Součet		5,220		

5	011	413351212	Odstranění podpěrné konstrukce překladů	m2	5,220	66,40	346,61
6	011	413321414	Nosníky ze ŽB tř. C 25/30	m3	0,715	3 030,00	2 166,45

			0,2*0,25*2,1*3		0,315		
			0,2*0,25*1,3*5		0,325		
			0,2*0,25*1,5		0,075		
			Součet		0,715		

7	011	413361221	Výztuž nosníků, volných trámů nebo průvlaků betonářskou ocelí 10 216	t	0,143	38 800,00	5 548,40
---	-----	-----------	--	---	-------	-----------	----------

9 Ostatní konstrukce a práce, bourání**2 115,63**

8	003	941211111	Montáž lešení řadového rámového lehkého zatížení do 200 kg/m2 š do 0,9 m v do 10 m	m2	35,980	36,60	1 316,87
9	003	941211811	Demontáž lešení řadového rámového lehkého zatížení do 200 kg/m2 š do 0,9 m v do 10 m	m2	35,980	22,20	798,76

998 Přesun hmot**6 641,94**

10	011	998011001	Přesun hmot pro budovy zděné v do 6 m	t	30,608	217,00	6 641,94
----	-----	-----------	---------------------------------------	---	--------	--------	----------

Celkem**308 949,41**

A.14 Harmonogram

ID	Název úkolu	Doba trvania	Zahájenie	Dokončenie	Predchůdci
1	Bytový dom Opava	13 dny	1.4.19	17.4.19	
2	Prevzatie staveniska	1 den	1.4.19	1.4.19	
3	Murovanie obvodového plášťa 1.NP	11 dny	2.4.19	16.4.19	
4	Založenie 1. rady muriva ff	1 den	2.4.19	2.4.19	
5	Vymurovanie 2.a 3. rady muriva	1 den	3.4.19	3.4.19	
6	Vymurovanie 4.a 5. rady muriva	1 den	4.4.19	4.4.19	
7	Vymurovanie 6. rady muriva	1 den	5.4.19	5.4.19	
8	Postavenie lešenia	1 den	8.4.19	8.4.19	
9	Vymurovanie 7.a 8. rady muriva	1 den	9.4.19	9.4.19	
10	Vymurovanie 9.a 10 rady muriva	1 den	10.4.19	10.4.19	
11	Vymurovanie 11.a 12. rady muriva	1 den	11.4.19	11.4.19	
12	Realizácia podpernej konštrukcie	1 den	12.4.19	12.4.19	
13	Osadzenie prekladov	1 den	15.4.19	15.4.19	
14	Vloženie výstuže a zabetonovanie prekladov	1 den	16.4.19	16.4.19	
15	Preдание diela	1 den	17.4.19	17.4.19	

Legenda:

- Souhrnný
- Zahnutý úkol
- Mílník
- Souhrn projektu
- Seskupit podle souhlasu
- Konečný termín
- Zahnutý průběh
- Rozdělení
- Vnější úkoly

B. Technická správa zariadenia staveniska

B.1 Identifikačné údaje stavby

Stavba

Adresa: Olomoucká 1215, Opava - Předměstí
Číslo parcely: 2349/35
Katastrálne územie: Opava - Předměstí 711578
Stavebný úrad: Opava
Okres: Opava

Objednávateľ

Meno a priezvisko: Miroslav Florek
Adresa: Krušetnica 181, Námestovo 029 54
Kontakt: +421 908 121 305
e-mail: miroslav.florek@gmail.com

Zhotoviteľ

Firma: ToBostav, s.r.o.
IČO: 45 520 127
Adresa: Šulekova 2, 811 06 Bratislava
Kontakt: +421 907 055 644

B.2 Obecný popis stavby

Bytový dom sa nachádza v meste Opava – Předměstí, na ul. Olomoucká, p.č. 2349/35 k.ú. Opava – Předměstí. Táto kľudná časť Opavy je navrhovaná pre bytovú výstavbu a pre rodinné domy. Terén na pozemku je mierne sklonitý a prístup na pozemok je vedený z miestnej komunikácie z ul. Olomoucká. Popri komunikácii je vedený chodník ktorý, je výškovo oddelený od komunikácie.

Objekt sa skladá z troch nadzemných podlaží bez suterénu a je zastrešený jednoplášťovou nepochôdnou plochou strechou odvodnenou dvoma vpustami do vnútra

dispozície a má rovnaký sklon po celej streche 2%. Výška atiky od $\pm 0,000$ je 10,110 m, atika je spádovaná smerom k vnútornej hrane objektu v spáde 6%. Pôdorysné rozmery bytového domu sú 16x11,95 m.

B.3 Popis staveniska

Stavba je umiestnená na parcele č. 2349/35 o celkovej výmere 2215,20m² v katastrálnom území Opava – Předměstí. Stavba sa bude nachádzať v zastavanom území. Stavba bude od susedných objektov oddelená plotom. Terén pozemku je mierne sklonitý.

Na pozemku doteraz nebola žiadna stavba. Pozemok bol využívaný pre sadenie obilnín, bol obrábaný poľnohospodárskou technikou. Okolie stavby je mierne zastavané rodinnými a bytovými domami.

Sňatie ornice bude realizované na celej ploche pozemku v hr. 150 mm. Sňatá ornica bude uložená mimo staveniska na skládke, ktorú určil investor. Ornica bude opätovne rozprestretá po dokončení všetkých stavebných prác. Pozemok bude oploteni mobilný oplotením výšky 2 m. V mieste vjazdu na stavenisko je zriadená kovová uzamykateľná brána. Na stavenisku budú urobené staveniskové komunikácie z drveného kameniva a taktiež budú zriadené spevnené plochy. Zariadenie staveniska sa začne budovať dva týždne pred zahájením prác na objekte. K odstráneniu zariadenia staveniska dôjde do 2 týždňov od predania stavby.

B.4 Termíny výstavby

Doba výstavby stavby: 8 mesiacov

Zahájenie stavby: 3/2019

Ukončenie stavby: 10/2019

B.5 Zásady pre zariadenie staveniska

Stavenisko bude umiestnená na parcele č. 2349/35. Zo západnej strany zariadenia staveniska budú zriadené bunky stavbyvedúceho, majstra bunky pre hygienické zariadenia, denná miestnosť, šatňa a sklady. Bunky budú umiestnené na spevnenej ploche. Stavenisko bude

oplotené mobilným oplatením o výške 2 m, kde sa bude nachádzať aj brána, ktorá bude uzamykateľná. Pred bránou bude umiestnená tabuľa s popisom zhotoviteľa a tabuľa zo zákazom vstupu. Na stavenisku sa nachádza aj spevnená plocha z drveného kameniva, ktorá slúži, ako stavebná komunikácia. Na stavenisku sú zriadené aj spevnené plochy pre skládky materiálu a kontajnery na odpad. Vedľa stavby bude v dostatočnej vzdialenosti postavený vežový žeriav, ktorý slúži na vnútro staveniskovú dopravu a nachádza sa tu aj silo na suchú omietkovú zmes. Žeriav a silo sú uložené na spevnenej ploche.

B.6 Napojenie staveniska na verejné siete

B.6.1 Elektrina

Trafo stanica bude napojená na sieť NN z ulice Olomoucká. Prípojka bude vedená pod zemou v hĺbke 0,6 m v chráničke. Elektrické vedenie, ktoré bude prechádzať pod staveniskovou komunikáciou bude vedené pod zemou v ocelej chráničke. Prípojka bude vedená do hlavného staveniskového rozvádzača odkiaľ bude rozvedená, ku konkrétnym miestam vid'. „výkres situácia zariadenia staveniska“. HSR bude uzamykateľný a bude tam umiestnený hlavný istič.

Výpočet príkonov:

P1 – príkon elektromotorov

Názov stroja	Štítkový príkon (kw)	ks	(kw)
elektrické ručné miešadlo	1,1	1	1,1
píla na tvárnice	1,5	1	1,5
vŕtačka	0,6	2	1,2
vysokotlakový čistič	2	1	2
ohýbačka ocele	1,5	1	1,5
brúska	0,84	2	1,68
žeriav MB 1030.11	30	1	30
silo na suché maltové zmesi	15	1	15
nabíjačka	1,5	2	3
P1 – príkon elektromotorov			56,98

Tabuľka 2 Príkon elektromotorov [24]

P2 – vnútorné osvetlenie

Priestory	Štítkový príkon (kW)	m ²	(kW)
kancelárie	0,02	30	0,6
sklady	0,03	30	0,9
šatne, sociálne zariadenia	0,06	45	2,7
P2 - Príkon vnútorného osvetlenia			4,2

Tabuľka 3 Príkon vnútorného osvetlenia [24]

P3 – vonkajšie osvetlenie

Druh prác	Štítkový príkon (kW)	ks	(kW)
osvetlenie staveniska	1,5	4	6
P3 - príkon vonkajšieho osvetlenia			6

Tabuľka 4 Príkon vonkajšieho osvetlenia [24]

Výpočet celkového príkonu na stavenisku:

$$P = 1,1 * \sqrt{(0,5P_1 + 0,8P_2 + P_3)^2 + (0,7P_1)^2}$$

$$P = 60,49 \text{ kW}$$

P – celkový príkon [kW]

P1 – príkon elektromotorov [kW]

P2 – príkon vnútorného osvetlenia [kW]

P3 – príkon vonkajšieho osvetlenia [kW] [24]

Celkový príkon na stavenisku je 60,49 kW, bude použitý transformátor s príkonom min. 70 kW.

B.6.2 Voda

Zariadenie staveniska bude napojené na vodovod, ktorý vedie v komunikácii v ulici Olomoucká. Prípojka bude vedená do vodomernej šachty, kde vodomerná sústava s vodomermom. Vodovodné potrubie bude pripojené k bunke s hygienickým zariadením a k silu so suchou maltovou zmesou. Na stavenisku pri bráne bude zriadené odberné miesto pre umývanie vozidiel.

Voda potrebná pre prevádzkové účely A:

Voda na prevádzkové účely				
Spotreba vody	Merná jednotka	Počet merných jednotiek	Stredná norma [l/m.j.]	Potrebné množstvo vody [l]
Ošetrovanie betón	m ³	23,5	220	5170
Malta základacia	m ³	105,7	30	3171
Malta pre tenké šk	m ³	65,3	25	1633
Výroba omietky	m ²	136,5	35	4778
Murovanie	m ²	55,1	270	14877
Celkom				29629

Tabuľka 5 Výpočet vody na prevádzkové účely [24]

Voda potrebná pre hygienické a sociálne účely B:

Voda na hygienické a sociálne účely				
Spotreba vody	Merná jednotka	Počet merných jednotiek	Stredná norma [l/m.j.]	Potrebné množstvo vody [l]
Hygienické účely	1 pracovník	10	40	400
Sprchovanie	1 pracovník	10	45	450
Celkom				850

Tabuľka 6 Výpočet vody na hygienické a sociálne účely [24]

Voda na technologické účely C:

Voda na technologické účely	
Spotreba vody	Potrebné množstvo vody [l]
Umývanie náradia, kropenie komunikácie	350
Umývanie motorových vozidiel	5000
Celkom	5350

Tabuľka 7 Výpočet vody na technologické účely [24]

Výpočet spotreby vody:

$$Q_n = (P_n \cdot K_n) / (t \cdot 3600) = (A \cdot 1,6 + B \cdot 2,7 + C \cdot 2,0) / (t \cdot 3600)$$

$$Q_n = (29629 \cdot 1,6 + 850 \cdot 2,7 + 5350 \cdot 2,0) / (8 \cdot 3600)$$

$$Q_n = 2,10 \text{ l/s [24]}$$

Q_n – potreba vody [l/s]

P_n – potreba vody [l/deň, 1/smenu]

K_n – koeficient nerovnomernosti pre danú spotrebu

t – doba, po ktorú je voda odberaná [hod] [24]

Požiarna voda

Nie je súčasťou tejto bakalárskej práce

B.6.3 Kanalizácia

Kanalizačná prípojka bude vykonaná na ul. Olomoucká. Kanalizačné potrubie bude napojené na hygienické bunky.

B.7 Systém zásobovania materiálmi

Palety s tehľami budú uložené na spevnených skladovacích plochách. Skládka výstuže bude na spevnenej štrkovej ploche, ktorá bude prikrytá proti dažďu. Silo na suché maltové zmesi bude uložené na spevnenej štrkovej ploche. Všetky komunikácie, po ktorých bude materiál dopravovaný na stavenisko, vyhovujú a nie je potreba robiť žiadne ďalšie opatrenia. Bude tu využitá cyklická dodávka materiálu a postupná spotreba materiálu. Na dodávku materiálu bude dozerat' majster.

B.8 Skladovanie na stavenisku

Kusový materiál pravidelných tvarov sa môže skladovať do výšky 1,8 m a kusový materiál nepravidelných tvarov do výšky 1,2 m. Taška a podobný materiál sa skladuje v sádkach alebo paletách do výšky 2 m. Materiál, ktorého plocha je väčšia ako 4 m², a materiál, pri ktorého premiestňovaní pripadá na 1 muža váha väčšia, ako 50 kg sa môže skladovať do výšky max. 1,2 m. Ak sa materiál ukladá pomocou mechanizmov alebo ak sa pri ručnej manipulácii nedvíha vyššie ako 1,2 m, potom sa môže skladovať až do výšky 2,2 m na dočasných a max. 3 m na trvalých skládkach. [24]

Skladovacia plocha pre murovací materiál

Skladovacia plocha je navrhnutá pre uskladnenie 24 paliet murovacieho materiálu veľkosť skladovacej plochy je 104,52 m². Materiál bude dovážaný postupne, podľa odberania materiálu. Na dodávku materiálu bude dozerat' majster. Plocha pre skladovanie je spevnená a odvodnená.

Skladovacia plocha rezervná

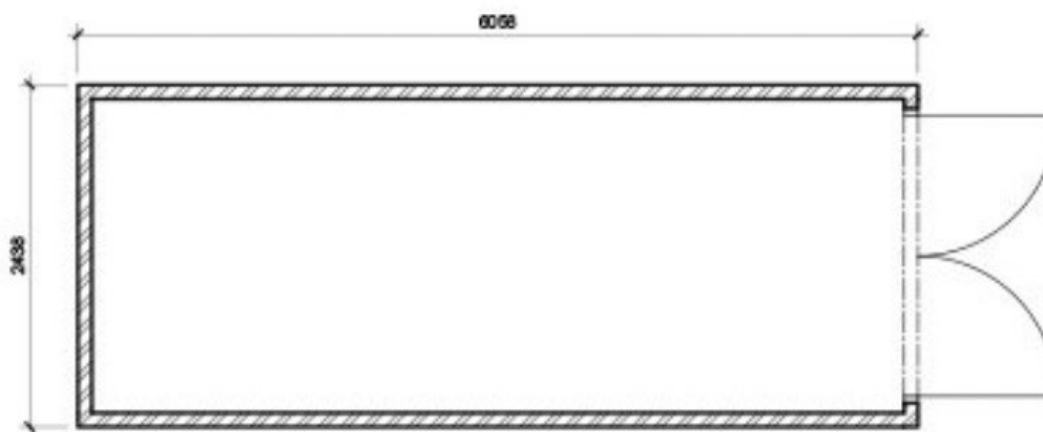
Táto plocha slúži pre uskladnenie rôzneho materiálu. Pri murovaní obvodovej konštrukcie bude táto plocha využitá pre uskladnenie betonárskej výstuže. Veľkosť skladovacej plochy je navrhnutá na 80,4 m². Výstuž bude prikrytá fóliou. Plocha pre skladovanie je spevnená a odvodnená.

Plocha pre uloženie kontajnerov

Táto plocha je spevnená a odvodnená. Kontajnery budú slúžiť pre uskladnenie odpadu a následné odvezenie na skládku. Pre odpad boli navrhnuté dva kontajnery o objeme 7 m³.

Sklady

Na stavenisku budú umiestnené dva kontajnery jeden pre skladovanie drobného materiálu a druhý pre skladovanie náradia. Kontajnery budú od firmy ToiToi, rozmery týchto kontajnerov sú 6058 x 2438 x 2591 mm. [25] Tieto sklady budú chrániť náradie a drobný materiál pred krádežou a pred poveternostnými vplyvmi.



Obrázok 11 Sklad LK1 [25]

Silo na maltové zmesi

Pre umiestnenie sila je na stavenisku navrhnutá spevnená plocha z makadamu frakcie 16-32 mm. Pre maltové zmesi je navrhnuté silo od firmy Baumit o objeme 6 m³, pričom jeho pôdorysný rozmer je 2,5 x 2,5 m a výška 6,3 m. Umiestnenie plochy pre silo vid' „výkres situácie zariadenia staveniska“. [26]

B.9 Šatne, kancelárie a sociálne zariadenie staveniska

Na západnej strane zariadenia staveniska pri bráne sa nachádza celkom 5 kontajnerov od firmy ToiToi. Tieto bunky budú uložené na zhutnený a spevnený podklad zo štrku.

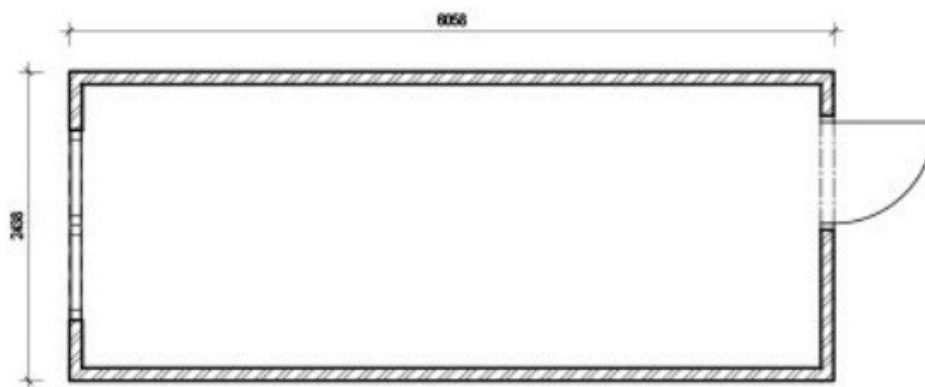
Zostavu tvoria 4 bunky BK1 a 1 bunka SK1. Ako prvá je umiestená bunka pre stavbyvedúceho a hneď vedľa nej je umiestená bunka pre majstra, jedná sa o typ BK1. Vedľa bunky majstra je umiestnená bunka pre hygienické zariadenia typu SK1. Ďalej nasledujú bunky pre pracovníkov (denná miestnosť) a šatňa. Tieto bunky sú typu BK1. Detailnejšie umiestnenie vid'. „výkres situácia zariadenia staveniska“. Bunky majú pôdorysné rozmery 2,5 x 6 m a výšku 2,8 m. [25] Bunky pre sociálne zariadenie sú navrhované pre 10 pracovníkov na stavenisku. Veľkosť buniek pre 10 pracovníkov je 15 m². V hygienickom zariadení je navrhnuté jedno umývadlo a jedna sprcha.

Kancelárie

- bunka stavbyvedúceho: dodávateľ ToiToi – typ BK1 = 15 m²
- bunka majstra: dodávateľ ToiToi – typ BK1 = 15 m² [25]

Šatňa a denná miestnosť

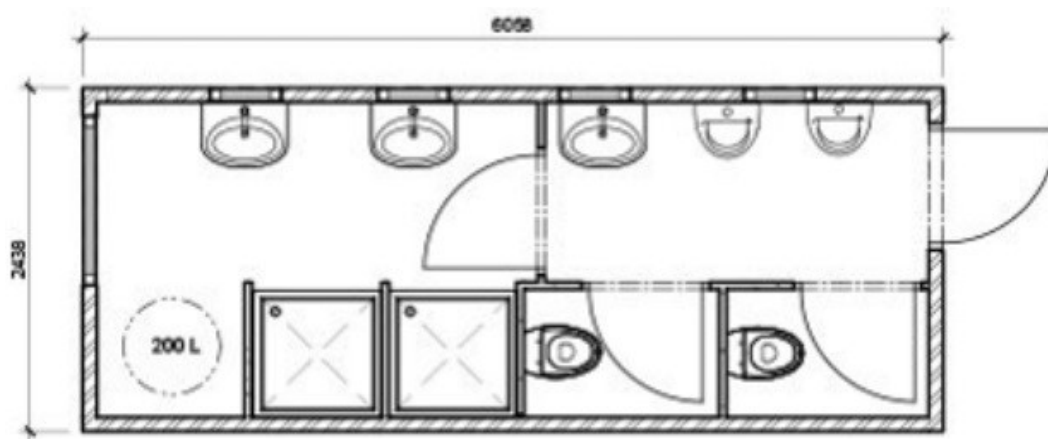
Bunky sú typu BK1 od dodávateľa ToiToi [25]. Sú navrhnuté pre 10 pracovníkov. Min. plocha pre jedného pracovníka je 1,25 m². Šatňa a denná miestnosť majú plochu 15 m².



Obrázok 12 Bunka typu BK1 [25]

WC a umýváreň

Pre hygienické účely bude použitá bunka od dodávateľa ToiToi typu SK1, ktorá obsahuje 2 toalety, 2 pisoári, 2 sprchové kúty a 3 umývadlá. Bunka tiež obsahuje bojler na 200 litrov vody a elektrické výhrevné teleso. [25] Toto zariadenie je napojené na kanalizáciu, vodovod a elektrickú sieť. Na stavbe sa počíta iba s mužskou pracovnou silou. Plocha pre sociálne zariadenie pre 10 pracovníkov je 15 m².



Obrázok 13 Bunka hygienického zariadenia [25]

B.10 Ochrana životného prostredia

Počas výstavby bytového domu musí byť dodržaný zákon č. 17/1992 Sb., o životnom prostredí [20], zákon č. 100/2001 Sb., o ochrane životného prostredia a možné vzniknuté vplyvy na životné prostredie [21], zákon 114/1992 Sb., o ochrane prírody a krajiny [22]. Počas realizácie obvodového plášťa sa nepredpokladá použitie nebezpečných látok, to znamená že je zamedzené vzniku výrazného ovplyvnenia životného prostredia. Vzniknutý odpad bude v čo najväčšej miere separovaný a uskladnený v nádobách na to určených. S týmto odpadom musí byť nakladané podľa zákona č. 185/2001 Sb., o odpadoch [23].

Počas výstavby bytového domu bude len dočasne zvýšená hlučnosť a prašnosť, ktorá bude minimalizovaná. V čase výstavby musí byť rešpektovaný nočný klud, ktorý je daný zákonom od 22:00 do 6:00 hodín. V tomto čase sa práce na stavenisku vykonávať nebudú. Miestna komunikácia sa bude znečisťovať minimálne. Každé vozidlo vychádzajúce zo stavby

si bude musieť opláchnuť kolesá od nečistôt pri odbernom mieste vody, ktoré sa nachádza na stavenisku. Na stavenisku sa nachádzajú aj dva kontajnery na odpad o objeme 7 m³, do ktorých sa bude sústreďovať všetok odpad. Odpad bude podľa materiálu triedený a odvážaný na skládku. [16]

B.11 BOZP

Pred začiatkom prác musia byť všetci pracovníci preškolení, kde je zahrnuté školenie aj z BOZP. Všetky školenia musia byť zapísané do stavebného denníka. Na stavenisku je nariadené dodržiavať všetky bezpečnostné pokyny a nosiť bezpečnostné pomôcky. Práce vo výškach môžu vykonávať len pracovníci na to preškolení v súlade s ČSN 362/2005 Sb.. V prípade úrazu, ktorý sa stane na stavenisku je potrebné vyhotoviť zápis o úraze. Na stavenisku je potrebné dodržiavať tieto predpisy: [17,18]

- zákon č. 309/2006 Sb., zaistenie a upravenie ďalších podmienok bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v znení neskorších predpisov [19]
- nariadenie vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požiadavkách na BOZP na pracoviskách s nebezpečím pádu z výšky a do hĺbky [19]
- zákon č. 262/2006 Sb., zákonník práce
- nariadenie vlády č. 361/2007 Sb., stanovenie podmienok ochrany zdravia pri práci [19]

4. Záver

Cieľom mojej bakalárskej práce bolo spracovanie projektovej dokumentácie bytového domu k stavebnému povoleniu a vytvorenie technologického postupu pre murovanie obvodového plášťa.

V prvej časti bakalárskej práce sme sa zamerali na vypracovanie technickej správy pre stavebné povolenie bytového domu. V technickej správe som popisoval informácie o objekte, informácie o pozemku a komunikáciách, ktoré vedú k pozemku apod.. Taktiež som v technickej správe písal o napojení bytového domu na inžinierske siete a ich umiestnenie.

V druhej časti bakalárskej práce som riešil tepelno-technické posúdenie vybraných konštrukcií. Pre posúdenie som si vybral obvodovú konštrukciu, jednoplášťovú plochú strechu a podlahu na teréne. Všetky posúdené konštrukcie vyhovujú. Na záver som taktiež posúdil roh medzi základom a obvodovou stenou, ktorý taktiež vyhovel.

V tretej časti bakalárskej práce som pracoval na technologickom postupe murovanej obvodovej konštrukcie, kde som riešil materiál, dopravu, skladovanie, postup murovania, apod.. Súčasťou technologického postupu bolo vypracovať harmonogram a rozpočet pre murovanie obvodového plášťa. V tretej časti som taktiež vypracoval technickú správu zariadenia staveniska, kde som riešil napojenie staveniska na verejné siete, spotrebu vody a elektriny, zásobovanie materiálom, skladovanie, sociálne zariadenie staveniska apod.. Súčasťou bakalárskej práce bolo vypracovať výkres Situácia zariadenia staveniska.

Pod'akovanie

Chcel by som sa na záver veľmi poďakovať svojej vedúcej bakalárskej práce Ing. Haně Ševčíkové, Ph.D., za konzultácie, pomoc, profesionálny prístup pri riešení mojej bakalárskej práce. Chcel by som sa poďakovať aj za všetky vedomosti, ktoré som si z konzultácií a prednášok odniesol.

5. Zoznam použitých zdrojov

- [1] FAST, VŠB TUO. Smernice dekana Fakulty stavebnej Vysokej školy banskej. Smernice VŠB TUO . 2015. FAST_SME_10_007.
- [2] Vyhláška č. 499/2006 Sb. v znení novely č. 62/2013 Sb., o dokumentácii stavieb
- [3] Xella Group [online]. [cit. 2018-05-04]. Dostupné z: <https://www.ytong.sk/>
- [4] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požiadavkách na stavby
- [5] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požiadavkách zabezpečujúcich bezbariérové užívanie stavby
- [6] Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požiadavkách na využívanie územia
- [7] ČSN 73 4130 Schodište a rampy
- [8] ČSN 73 4301 Obytné budovy
- [9] Hydroizolačné fólie FATRAFOL [online]. [cit. 2018-05-04]. Dostupné z: <http://www.fatrafol.cz/>
- [10] ČSN 73 6056 – Odstavné a parkovacie plochy cestných vozidiel
- [11] Vyhláška 532/2002 Z. z. o požiadavkách na výstavbu a stavby osôb s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie
- [12] DEK,a.s. [online]. [cit. 2018-05-04]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/>
- [13] TROCAL [online]. [cit. 2018-05-04]. Dostupné z: <http://www.trocal.cz/>
- [14] ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách
- [15] Stavebná fyzika.: Teplo 2010
- [16] Halířová, Marcela. Realizace staveb II.:prednášky. Ostrava, 2012. VŠB FAST
- [17] BOZP [online]. [cit. 2018-05-04]. Dostupné z: http://fast10.vsb.cz/kuda/BOZP/P%F8edn%E1%9Aky/03_BOZP%20II.pdf
- [18] TECHNOLOGIA STAVIEB I [online]. [cit. 2018-05-04]. Dostupné z: <http://lences.cz/domains/lences.cz/skola/subory/Skripta/BW01-Technologie%20staveb%20I/M05-Technologicky%20proces%20zdeni.pdf>
- [19] PODKLAD PRE TECHNOLOGICKÝ PREDPIS PRE MUROVACIE PROCESY [online]. [cit. 2018-05-04]. Dostupné z: https://www.fce.vutbr.cz/TST/X_TXT_Predmet_BW51_3_zdeni.pdf
- [20] Zákon č. 17/1992 Sb., o životnom prostredí
- [21] Zákon č. 100/2001 Sb., o ochrane životného prostredia a možné vzniknuté vplyvy na životné prostredie
- [22] Zákon 114/1992 Sb., o ochrane prírody a krajiny
- [23] Zákon 185/2001 Sb., o odpadoch

[24] Bilanič, Miroslav. Ekonomika a management v stavebníctví.: prednášky. Ostrava, 2017.

VŠB FAST

[25] ToiToi [online]. [cit. 2018-05-04]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/>

[26] BAUMIT [online]. [cit. 2018-05-04]. Dostupné z: <http://www.baumit.sk/servis-a-dokumenty/sila-a-stroje.html>

[27] Stavebná fyzika.: Area 2010

6. Zoznam obrázkov

Obrázok 1 Posúdenie rohu	56
Obrázok 2 Tepelnoizolačné tvárnice LAMBDA YQ [3]	61
Obrázok 3 Stratené debnenie 2x YQ U 225	61
Obrázok 4 Usporiadanie pracovného priestoru	68
Obrázok 5 Znázornenie najvyššieho bodu na konštrukcii a postup založenia 1. radu	69
Obrázok 6 Založenie 1.tvárnice a skontrolovanie výšok osadenia tvárnic [3].....	70
Obrázok 7 Osadenie 1. radu tvárnic [3]	70
Obrázok 8 Založenie rohov na väzbu.....	71
Obrázok 9 Murovanie ostenia	73
Obrázok 10 Betónovanie prekladov	74
Obrázok 11 Sklad LK1 [25]	87
Obrázok 12 Bunka tpu BK1 [25]	88
Obrázok 13 Bunka hygienického zariadenia [25]	89

7. Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 Výpis prekladov pre 1.NP.....	61
Tabuľka 2 Príkon elektromotorov [24]	82
Tabuľka 3 Príkon vnútorného osvetlenia [24].....	83
Tabuľka 4 Príkon vonkajšieho osvetlenia [24]	83
Tabuľka 5 Výpočet vody na prevádzkové účely [24]	84
Tabuľka 6 Výpočet vody na hygienické a sociálne účely [24]	84
Tabuľka 7 Výpočet vody na technologické účely [24]	85

8. Zoznam výkresov

Č. VÝKRESU	NÁZOV	MIERKA
01	SITUÁCIA	1:250
02	ZÁKLADY	1:50
03	PÔDORYS – 1. NADZEMNÉHO PODLAŽIA	1:50
04	PÔDORYS – 2. NADZEMNÉHO PODLAŽIA	1:50
05	PÔDORYS – 3. NADZEMNÉHO PODLAŽIA	1:50
06	REZ OBJEKTOM A-A´	1:50
07	PÔDORYS PLOCHEJ STRECHY	1:50
08	POHLADY	1:100
09	SITUÁCIA ZARIADENIA STAVENISKA	1:250

9. Zoznam príloh

Príloha č.1 – Výpočet schodiska

Príloha č.2 – Technický list vežového žeriavu MB 1030.11

10. Prílohy

Príloha č.1 – Výpočet schodiska

PRACOVNÝ LIST NA VÝPOČET SCHODOV A NÁVRH SCHODISKOVÉHO PRIESTORU

1. VÝPOČET SCHODOV VEDUCÍCH Z 1. NADZEMNEHO PODLAŽIA NA 2. NADZEMNE PODLAŽIE

a) Vychádzame z nami navrhutej výšky 1.NP.

$$V = 3\,150 \text{ mm}$$

b) Výšku podelíme optimálnou výškou stupňa a dostaneme počet stupňov

$$3150 : 160 = 19,69 = 20$$

Zaokrúhlime na párny počet stupňov (pri dvojramennom schodisku s rovnakým počtom stupňov v oboch ramenách), alebo nepárny počet stupňov (pri jednoramennom schodisku, alebo dvojramennom s nerovnakým počtom stupňov). 20

c) Výšku podelíme navrhnutým počtom stupňov a dostaneme skutočnú výšku stupňa

$$3150 : 20 = 157,5 \text{ mm}$$

d) Podľa vzorca : $2 \times h + b = 600 - 630 \text{ mm}$ vypočítame šírku stupňa (b - šírka stupňa, h - výška stupňa)

$$2 \times 157,5 + b = 630 \text{ mm}$$

$$b = 630 - 2 \times 157,5$$

$$b = 315 \text{ mm}$$

Šírku stupňa zaokrúhlime na celé číslo. 310 mm

e) Návrh : počet stupňov x výška stupňa x šírka stupňa

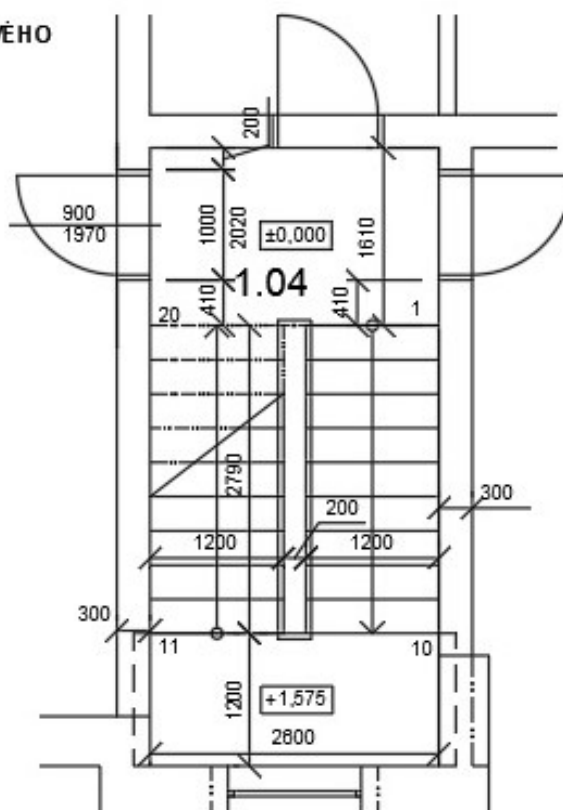
$$20 \times 157,5 \times 310 \text{ mm}$$

f) Vypočítaná dĺžka schodiskového ramena : LR = (počet stupňov - 1) x šírka stupňa

$$(20 - 1) \times 310 = 2790$$

$$LR = 2790 \text{ mm}$$

SCHEMA SCHODISKOVÉHO PRIESTORU



PRACOVNÝ LIST NA VÝPOČET SCHODOV A NÁVRH SCHODISKOVÉHO PRIESTORU

1. VÝPOČET SCHODOV VEDÚCICH Z 2. NADZEMNÉHO PODLAŽIA NA 3. NADZEMNÉ PODLAŽIE

a) Vychádzame z nami navrhutej výšky 2. NP.

$$V = 3\,000 \text{ mm}$$

b) Výšku podelíme optimálnou výškou stupňa a dostaneme počet stupňov

$$3000 : 170 = 17,65 = 18$$

Zaokrúhlime na párny počet stupňov (pri dvojramennom schodisku s rovnakým počtom stupňov v oboch ramenách), alebo nepárny počet stupňov (pri jednoramennom schodisku, alebo dvojramennom s nerovnakým počtom stupňov). 18

c) Výšku podelíme navrhnutým počtom stupňov a dostaneme skutočnú výšku stupňa

$$3000 : 18 = 166,67 \text{ mm}$$

d) Podľa vzorca : $2 \times h + b = 600 - 630 \text{ mm}$ vypočítame šírku stupňa (b - šírka stupňa, h - výška stupňa) $2 \times 166,67 + b = 630 \text{ mm}$

$$b = 630 - 2 \times 166,67$$

$$b = 297 \text{ mm}$$

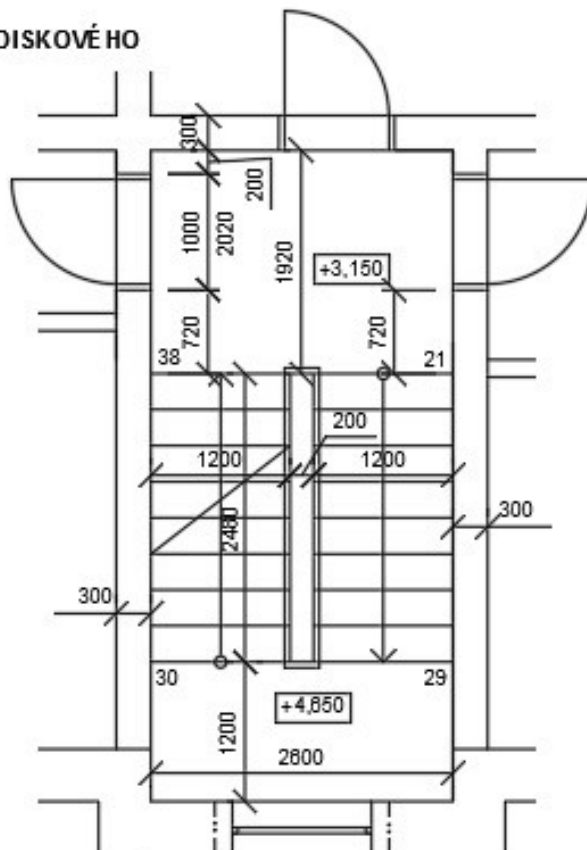
Šírku stupňa zaokrúhlime na celé číslo. 310 mm

e) Návrh : počet stupňov \times výška stupňa \times šírka stupňa

$$18 \times 166,67 \times 310 \text{ mm}$$

f) Vypočítaná dĺžka schodiskového ramena : $LR = (\text{počet stupňov} - 1) \times \text{šírka stupňa}$
 $(9 - 1) \times 300 = 2480$
 $LR = 2480 \text{ mm}$

SCHÉMA SCHODISKOVÉHO PRIESTORU



Príloha č.2 - Technický list vežového žeriavu MB 1030.11



Crane service Brno, s.r.o.

SERVIS ZVEDACÍCH ZAŘÍZENÍ

tel. + fax.: 543 251 331 – 2

mobil: 608 817 423

MB 1030.11**STAVEBNÍ VĚŽOVÝ JEŘÁB
TOWER BUILDING CRANE**